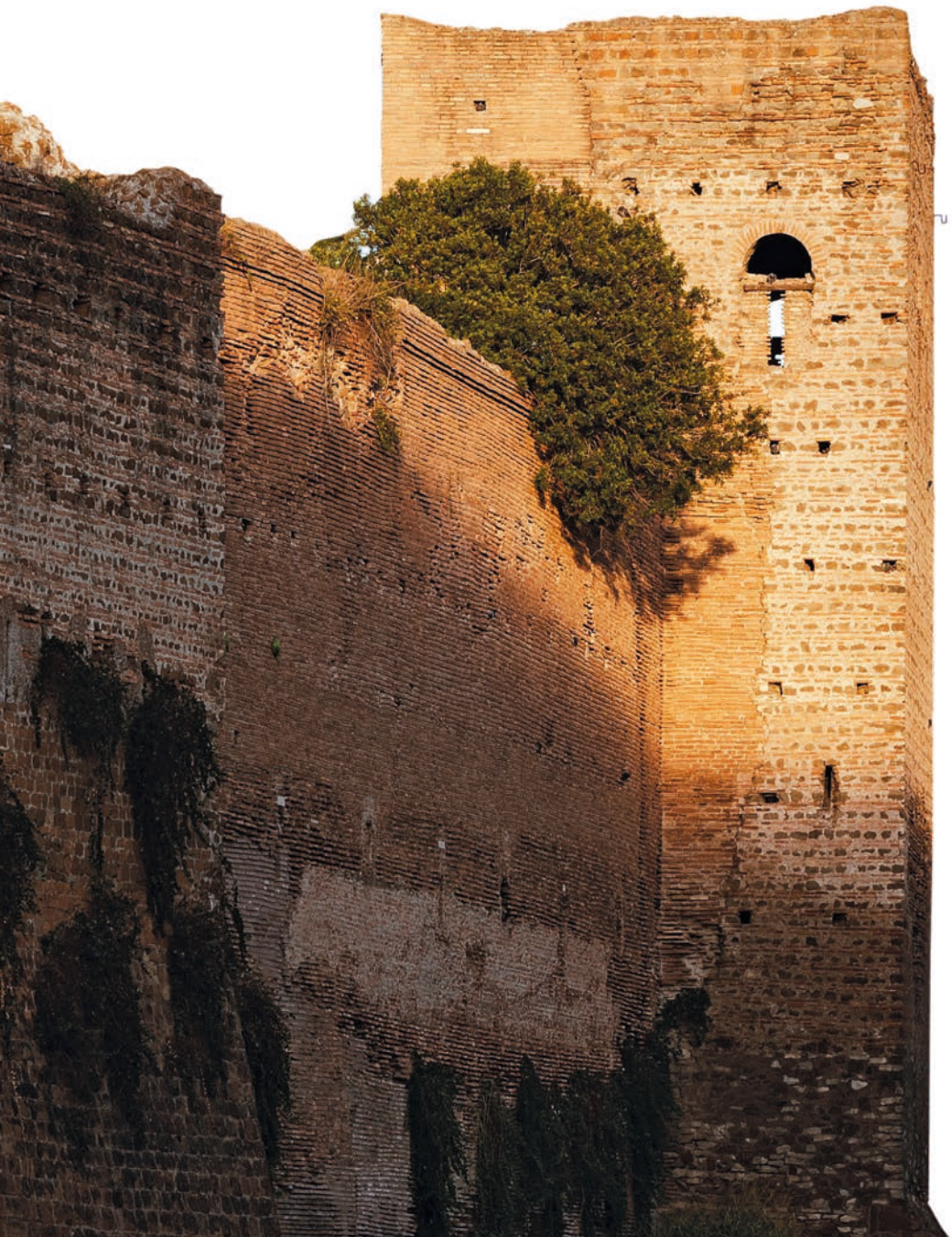
22
23
24

DEFENSIVE ARCHITECTURE OF THE MEDITERRANEAN

Michele RUSSO, Marta ACIERNO (Eds.)

Three-volume collection



DEFENSIVE ARCHITECTURE OF THE MEDITERRANEAN

Three-volume collection, Voll. XXII-XXIII-XXIV

DEFENSIVE ARCHITECTURE OF THE MEDITERRANEAN

Three-volume collection, Voll. XXII-XXIII-XXIV

Editors
Michele Russo, Marta Acierno
Sapienza Università di Roma

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

edUPV
Universitat Politècnica de València

Series *Defensive Architecture of the Mediterranean*

General editor: Pablo Rodríguez-Navarro

The papers published in this volume have been peer-reviewed by the Scientific Committee of FORTMED2026_Roma
© editors: Michele Russo, Marta Acierno
© editorial team: Silvia Seller, Martina Casciola, Giovanna Ferra, Giulia Flenghi, Carlotta Mellone, Luca Martelli
© cover picture: Francesco Giampietro
© papers: the authors
© publishers: Sapienza Università Editrice, edUPV (Universitat Politècnica de València)

© Copyright 2026 Sapienza Università Editrice
Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura
ISBN: 978-88-9377-433-8 (three-volume collection)
DOI: https://doi.org/10.13133/9788893774338
ISBN: 978-88-9377-434-5 (vol. 22)
DOI: https://doi.org/10.13133/9788893774345
ISBN: 978-88-9377-435-2 (vol. 23)
DOI: https://doi.org/10.13133/9788893774352
ISBN: 978-88-9377-436-9 (vol. 24)
DOI: https://doi.org/10.13133/9788893774369

© Copyright edUPV (Universitat Politècnica de València) 2026
ISBN: 978-84-1396-410-2 (three-volume collection)
ISBN: 978-84-1396-411-9 (vol. 22)
edUPV Ref. 6858_01_01_01
DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21472
ISBN: 978-84-1396-412-6 (vol. 23)
edUPV Ref. 6860_01_01_01
DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21473
ISBN: 978-84-1396-413-3 (vol. 24)
edUPV Ref. 6859_01_01_01
DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21474
ISSN: 2792-5633 (Series *Defensive Architecture of the Mediterranean*)

Proceedings of the International Conference on Fortifications of the Mediterranean Coast FORTMED 2026
Roma, 19, 20 and 21 February 2026

CC BY-NC-SA 4.0
Legal Code: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.en



© 2026 Sapienza Università di Roma / edUPV

Organization and committees

Organizing Committee

Chairs:
Russo Michele. Sapienza Università di Roma
Acierno Marta. Sapienza Università di Roma

Scientific Secretary:
Seller Silvia. Sapienza Università di Roma

Topic Chairs:
Acierno Marta. Sapienza Università di Roma
Cutarelli Silvia. Sapienza Università di Roma
Russo Michele. Sapienza Università di Roma
Spadafora Giovanna. Università di Roma Tre

Members:
Casciola Martina, Ferra Giovanna, Flenghi Giulia, Martelli Luca,
Mellone Carlotta. Sapienza Università di Roma

Scientific Committee

Acierno, Marta. Sapienza Università di Roma. Italy
Almagro Gorbea, Antonio. Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. Spain
Barrera Vera, José Antonio. Universidad de Sevilla. Spain
Bertocci, Stefano. Università degli Studi di Firenze. Italy
Bevilacqua, Marco Giorgio. Università di Pisa. Italy
Bouzid, Boutheina. École Nationale d'Architecture. Tunisia
Bragard, Philippe. Université Catholique de Louvain. Belgium
Bru Castro, Miguel Ángel. Instituto de Estudios de las Fortificaciones – AEAC. Spain
Cámara Muñoz, Alicia. UNED. Spain
Camiz, Alessandro. Özyeğin University. Turkey
Campos, João. Centro de Estudos de Arquitectura Militar de Almeida. Portugal
Castrorao Barba, Angelo. Escuela de Estudios Árabes, CSIC. Spain
Cherradi, Faissal. Ministère de la Culture du Royaume du Maroc. Morocco
Cirafici, Alessandra. Università degli Studi della Campania *Luigi Vanvitelli*. Italy
Cirillo, Vincenzo. Università degli Studi della Campania *Luigi Vanvitelli*. Italy
Cobos Guerra, Fernando. Arquitecto. Spain
Columbu, Stefano. Università di Cagliari. Italy
Coppola, Giovanni. Università degli Studi Suor Orsola Benincasa di Napoli. Italy
Córdoba de la Llave, Ricardo. Universidad de Córdoba. Spain
Cornell, Per. University of Gothenburg. Sweden
Corniello, Luigi. University of Campania *Luigi Vanvitelli*. Italy
Cutarelli, Silvia. Sapienza Università di Roma. Italy
Daci, Entela. Universiteti Politeknik i Tiranës. Albania
Dameri, Annalisa. Politecnico di Torino. Italy
Eppich, Rand. Universidad Politécnica de Madrid. Spain
Fairchild Ruggles, Dorothy. University of Illinois at Urbana-Champaign. USA
Fatta, Francesca. Università Mediterranea di Reggio Calabria. Italy
Faucherre, Nicolas. Aix-Marseille Université – CNRS. France
Fiorino, Donatella Rita. Università degli Studi di Cagliari. Italy

García Porras, Alberto. Universidad de Granada. Spain
García-Pulido, Luis José. Escuela de Estudios Árabes, CSIC. Spain
Georgopoulos, Andreas. Nat. Tec. University of Athens. Greece
Gil Crespo, Ignacio Javier. Asociación Española de Amigos de los Castillos. Spain
Gil Piqueras, Teresa. Universitat Politècnica de València. Spain
Guarducci, Anna. Università di Siena. Italy
Guidi, Gabriele. Politecnico di Milano. Italy
González Avilés, Ángel Benigno. Universitat d'Alacant. Spain
Hadda, Lamia. Università degli Studi di Firenze. Italy
Harris, John. Fortress Study Group. United Kingdom
Islami, Gjergji. Universiteti Politeknik i Tiranës. Albania
Jiménez Castillo, Pedro. Escuela de Estudios Árabes, CSIC. Spain
León Muñoz, Alberto. Universidad de Córdoba. Spain
López González, Concepción. Universitat Politècnica de València. Spain
Marotta, Anna. Politecnico di Torino. Italy
Martín Civantos, José María. Universidad de Granada. Spain
Martínez Medina, Andrés. Universitat d'Alacant. Spain
Mazzoli-Guintard, Christine. Université de Nantes. France
Mirabella Roberti, Giulio. Università degli Studi di Bergamo. Italy
Mira Rico, Juan Antonio. Universitat Oberta de Catalunya. Spain
Navarro Palazón, Julio. Escuela de Estudios Árabes, CSIC. Spain
Orihuela Uzal, Antonio. Escuela de Estudios Árabes, CSIC. Spain
Pane, Andrea. Università Federico II di Napoli. Italy
Parrinello, Sandro. Università di Pavia. Italy
Pirinu, Andrea. Università di Cagliari. Italy
Piscitelli, Manuela. Università degli Studi della Campania *Luigi Vanvitelli*. Italy
Pompejano, Federica. Università di Genova, Italy
Quesada García, Santiago. Universidad de Sevilla. Spain
Rodríguez Domingo, José Manuel. Universidad de Granada. Spain
Rodríguez-Navarro, Pablo. Universitat Politècnica de València. Spain
Romagnoli, Giuseppe. Università degli Studi della Tuscia. Italy
Ruiz-Jaramillo, Jonathan. Universidad de Málaga. Spain
Russo, Michele. Sapienza Università di Roma. Italy
Santiago Zaragoza, Juan Manuel. Universidad de Granada. Spain
Spadafora, Giovanna. Università di Roma Tre. Italy
Spallone, Roberta. Politecnico di Torino. Italy
Toscano, Maurizio. Universidad de Granada. Spain
Ulivieri, Denise. Università di Pisa. Italy
Veizaj, Denada. Universiteti Politeknik i Tiranës, Albania
Varela Gomes, Rosa. Universidade Nova de Lisboa. Portugal
Verdiani, Giorgio. Università degli Studi di Firenze. Italy
Vitali, Marco. Politecnico di Torino. Italy
Vokshi, Armand. Universiteti Politeknik i Tiranës, Albania
Zaragoza, Catalán Arturo. Generalitat Valenciana. Spain
Zerlenga, Ornella. Università degli Studi della Campania *Luigi Vanvitelli*. Italy

Advisory Committee

Pablo Rodríguez-Navarro. President of FORTMED. Universitat Politècnica de València
Giorgio Verdiani. Vice-president of FORTMED. Università degli Studi di Firenze
Teresa Gil Piqueras. Secretary of FORTMED. Universitat Politècnica de València
Roberta Spallone. FORTMED advisor. Politecnico di Torino
Ornella Zerlenga. FORTMED advisor. Università degli Studi della Campania *Luigi Vanvitelli*
Vincenzo Cirillo, FORTMED advisor. Università degli Studi della Campania *Luigi Vanvitelli*

Organized by:



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

DIPARTIMENTO DI STORIA
DISEGNO E RESTAURO
DELL'ARCHITETTURA

FACOLTÀ DI ARCHITETTURA

Partnership:



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIDA
DIPARTIMENTO DI
ARCHITETTURA



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Politecnico
di Torino
Dipartimento
di Architettura e Design



DESTEC
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA
DELL'ENERGIA, DEI SISTEMI, DEL TERRITORIO E DELLE COSTRUZIONI



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



UNIVERSITETI
POLITEKNIK
I TIRANËS



Università
degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli
Dipartimento di Architettura
Disegno Industriale



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

With the patronage of:



unione
italiana
disegno



Istituto Italiano
dei Castelli



SIRA



International Council on
Monuments and Sites

Consiglio Nazionale Italiano
dei Monumenti e dei Siti

With the sponsorship of:



COIMA ITALIA

DIA
PREMIUM FOOD COMPANY

© 2026 Sapienza Università di Roma / edUPV

Table of contents Vol. 22

Preface XIII

Contributions

HISTORICAL RESEARCH

Castruccio Castracani and the Castles of Lunigiana 5
Claudia Aveta, Stefano Calabretta

The Della Rovere Castles in the Unpublished Drawings by Girolamo Cialdieri: The Muzio Oddi Album from the University of St Andrews 13
Paolo Bertoncini Sabatini, Marco Giorgio Bevilacqua

The fortress of Sinj: fortification projects and border defence in Venetian Dalmatia until 1714 21
Darka Bilić, Krasanka Majer Jurišić

Plan de la Ville et Citadelle: representations in the Napoleonic era for a border stronghold 29
Cristina Boido, Pia Davico

Oneglia's fortifications: new documents and remaining legacies 37
Maria Vittoria Cattaneo

From *Mellianum* to Miglianico, from the *castrum* to the Masci palace: the difficult protection of an Adriatic historical center 45
Stefano Cecamore, Claudio Varagnoli

The Tower of Tablate, a case of a Nasrid defensive tower in the Lecrín Valley 53
Alessia Chillemi

Art of War in Teofilo Gallaccini's Drawings 61
Fabio Colonnese

The Ismaili fortresses of the 'Assassins' in Syria: a heritage yet to be discovered and explored 69
Giovanni Coppola

Pompeo Robutti Gentleman, a military engineer and treatise writer 77
Annalisa Dameri

Oriental marbles in Castel del Monte in Andria (Puglia, Italy) 85
Maurizio Delli Santi

Stately towers in the Estate and House of Baza of the Enríquez-Luna lineage (Kingdom of Granada, Spain) 91
Luis José García-Pulido, Lorenzo Sánchez Quirante, Frida Salazar Martín

The Kasbah of Essaouira. A fortified naval base on the Atlantic coast of Morocco (18th century) 99
Lamia Hadda

The little-known warning function of the bell tower of the Mother Church of Acireale in the 16th-17th century 107
Davide Li Rosi

Fortifications of the maritime stronghold of Civitavecchia: expansions and transformations between the Papal States and the Kingdom of Italy 115
Carmen Vincenza Manfredi

Perspectives of *Monumenta bellica* in the treatise of Andrea Pozzo..... 123
Anna Marotta

Fortresses and castles in Val d'Aniene. Traces in historical cartography and landscape..... 131
Valeria Montanari

Procedures, management and workers in war demolitions: the adjustment and dismantling of Castro's fortifications (1641-1649)..... 139
Giordano Ocelli

From caravanserai to fortress: early typological foundations of medieval fortifications on the Mediterranean coast..... 147
Mohand Oulmas, Angel Benigno Gonzalez Aviles, Mohammed Chabi, Amina Abdessemed-Foufa

Where was the Church located in St Michael's Fortress in Šibenik? 153
Karla Papeš

Villanova Maris Valentiae, a walled town by the port of Valencia 161
Rosa Mª Pastor Villa

The defenses of Corsica in the second half of the sixteenth century. El Fratin's design for the citadels of Ajaccio and San Fiorenzo 169
Andrea Pirinu

Engineers against water: The case of the aljibes in La Cabaña fortress in Havana..... 177
Talia Quesada Campaña, Marica Forni

Port and coastal fortifications from Brundisium to Brindisi: new geoarchaeological data and archival research 185
Fabiana Ribezzi, Maurizio Lazzari

The image of Territorial '*Entremeios*' in the Vila Nova de Cerveira-Goián Defensive Subsystem (1621-1763). Cartographic analysis for reading the military landscape..... 193
Tiago Rodrigues, João Cabeleira

Examples of military architecture in Piedmont in the first decades of the eighteenth century through the drawing collection of the engineer Augusto de la Vallée (1698-1742) 201
Marcello Schirru

Analyzing the design and structure of the Sea Walls of Constantinople 209
Nisa Semiz

Parallel Lives: Guarini and Dechales and the Theories of Fortification 217
Roberta Spallone, Martina Rinascimento

Critical comparison of von Sholl's never-built plans for the Verona bridgehead 225
Denise Ulivieri, Michele Russo

THEORETICAL CONCEPTS

Urban walls and castles within bastioned fortifications: a contrastive analysis..... 235
Franceso Broglia

From the high citadels of Pedro Escrivá in Naples to the new portuguese paradigm of coastal city-fortresses 243
João Campos

The Great Castle of Brindisi. A palimpsest of poliorcetics..... 251
Astro Ferrante

Defensive Architecture and the Oval Shape in Military Treatises between the 16th and 18th Centuries 259
Ornella Zerlenga, Margherita Cicala, Riccardo Miele, Vincenzo Cirillo

BUILT HERITAGE RESEARCH

Torre Paola in the Circeo National Park (LT), between history, restoration and valorisation 269
Maria Letizia Accorsi, Roberta Maria Dal Mas, Marta Formosa

Layers of Stone: Investigating the Building Techniques of Vico's Ancient Wall..... 277
Marta Acierno, Giovanna Ferra, Elisabetta Giorgi, Carlo Inglese

The Tower of San Domenico: A Knowledge Project for the Restoration of the Walls of Vico nel Lazio 285
Marta Acierno, Elisabetta Giorgi, Carlo Inglese, Silvia Seller

Rediscovery of a Sicilian coastal defensive complex: historical evolution and morphological analysis of the Brolo tower-castle (ME)..... 293
Alessio Altadonna, Alessia Chillemi, Giuseppina Salvo, Fabio Todesco

Multidisciplinary Studies, Knowledge Development, and Dissemination of Fragile and Inaccessible Fortified Heritage: The Case Study of *Castle of Uggiano Ruins* in Ferrandina (MT), Italy 301
Daniele Altamura, Antonio Pecci, Michele Iacovazzi, Pietro B. Carosone, Leonardo Pecora, Giuseppe Lafergola, Paolo D'Amelio

The Borgo Fantasma of Celleno: a medieval fortification 309
Barbara Aterini, Raffaele Vergaro

The Fortress of Senigallia and the fortifications in the Malatesta territory in the 15th century. Typological comparisons between coeval fabrics and conservation and enhancement features..... 317
Alfonso Ausilio, Alessandra Pacheco

From abandonment to heritage resource: hypotheses for the virtual restitution of the Castle of Villanueva del Fresno (Badajoz) 325
Alejandro Bocanegra Cayero

Comparative data at the conclusion of the conservation restoration works of the civic walls in Piazza Fiera (Trento)..... 333
Anna Bruschetti, Monica Endrizzi, Giorgia Gentilini, Elena Milesi

Ceilings in medieval defensive buildings in Sicily. The case study of the painted ceiling of the XIV century Ventimiglia's Castle in Castelbuono (Palermo): comparisons between regional and European examples 341
Maria Teresa Campisi, Giulia Scalia

Historical continuities and physical discontinuities among fortified elements of the Genoese coast..... 349
Cristina Càndito, Alessia Segalerba

The Angevin-Aragonese Castle of Gaeta: Historical Sources and Restoration Insights through Paterna Baldizzi's Drawings..... 357
Luigi Cappelli

The fortress of the Royal Citadel of Messina. A project for the regeneration and restoration of the falcata area 365
Enrico Carafa, Vincenzo Guadagno, Salvatore Tito Vaccaro

The fortified rural landscape in Piedmont: some examples of 'rural castles' between Turin and Racconigi 373
Federica Castiglione, Alice Vergano

A strategic fortified route between the Guadalquivir River and the Kingdom of Granada (Spain) 381
Pilar Chías, Tomás Abad, Lucas Fernández-Trapa

The defensive complex of the Lecrín Valley: between intervisibility and typological definitions of Nasrid defensive elements 389
Alessia Chillemi, Jose Francisco Peral Lopez, Fabio Todesco

Fortified masserie (farmhouses) along the transhumance routes in the Abruzzo region 397
Annalisa Colecchia

Promoting knowledge and interpretation of fortified architecture: the case of the digital reconstruction of the central courtyard of Trani Swabian Castle..... 405
Daniela Concas, Davide Mezzino, Fabrizio Tritto

The forts of Valdivia: Theory and methods in the restoration of Chile's colonial ruins (1950-54)..... 413
María Victoria Correa Baeriswyl, Juan Blánquez Pérez

© 2026 Sapienza Università di Roma / edUPV

Table of contents Vol. 23

Preface XIII

Contributions

BUILT HERITAGE RESEARCH

The role of non-invasive diagnostic investigations in the conservation of fortified cultural heritage: methodology and a case study 5
Cesare Crova, Francesco Miraglia

An examination of Putignano's defensive system: historical and architectural perspectives 11
Maurizio Dalena

Forte Bravetta in Rome: a fortress safeguarding historical memory, pending a definitive designation 19
Fabrizio De Cesaris, Liliana Ninarello

The demolition of the Monjas bastion and the construction of the Hotel Imperial Tarraco: vicissitudes of a Mediterranean watchtower 27
Elena de Ortueta Hilberath

Pietramelara: architecture and identity of a Campania village 35
Felicia Di Girolamo

The Castle of Mazzarino: Territorial Connections, Historical Transformations, and Emerging Opportunities for Public Engagement 43
Silvia Di Stefano, Maria Teresa Campisi

The walls of Altamura. Stratigraphic and morpho-typological investigations for understanding and enhancing their value 51
Angela Diceglie, Aleksandar Dajković

Torre Astura. Surveys and investigations on a multi-stratified site 59
Marina Docci, Elisa Fidenzi

Rocca Orsini in Alba Fucens (Abruzzo, Italy): structural lecture and intervention strategies for the conservation of a 'weak' fortress 67
Adalgisa Donatelli, Barbara Tarullo

Castles and towers of the order of Calatrava in the Sierra Sur de Jaén: archaeological study of the Torrevieja castle and the Algarrobo tower (Fuensanta de Martos, Jaén, Spain) 75
José David Espinosa Fernández

Accessible cities, 'permeable' urban walls. Experiences of accessibility to fortified heritage between Italy and Spain 83
Antonio Festa

The continuation of the conservation and restoration project of the Paleologi Castle in Casale Monferrato (Alessandria). The western bastions and the southern counterscarp 91
Giorgia Gentilini, Monica Endrizzi

San Nicola of Collepardo: Between Spirituality and Defense, the Hybrid Identity of a Medieval Monastery 99
Francesco Giampietro, Federica Guglielmi, Marta Acierno

Defensive Build-up: Coastal Fortifications of the Second World War in Occupied Attica, Greece 107
Stylianos Gidis

The Kasbah of Mehdiya, the early historical development of a Moroccan fortress 115
Elena Gigliarelli, Anna Paola Pola, Stefano Cursi, Filippo Calcerano, Letizia Martinelli, Youssef Al Ganadi, Luciano Cessari

A complex 'offensive machine': the bastion of Santa Trinita in the Prato city walls..... 123
Paula Guarducci, Alessandro Merlo

Inheriting Gourara's Fortresses Materiality through Vernacular Stone Master-Builders' Know-How (Algerian Sahara)..... 131
Mahrour Illili

Experimental connections among the fortified *Masserie* of the *Montagna Materana*: digital forms for knowledge, dissemination and regeneration..... 139
Ali Yaser Jafari, Antonio Contea Marianna Calia, Alessia Allkoci, Davide Lagrotta

Considerations about fortified rural architecture in Southern Italy. The case of 'masserie fortificate' between Basilicata and Puglia: a proposal for analysis and demistification..... 147
Enrico Lamacchia, Evelina Proto

Camerino fortress system at the time of Da Varano dukedom: knowledge of history and military architecture..... 155
Michelle Lippi

From tomb to fortress: the mausoleum of Cecilia Metella and its reuse in the Caetani *castrum* at Capo di Bove from the post-ancient period to the Nineteenth Century 163
Simone Lucchetti

Between conservation and progress: the use of ancient walls in Rome, capital of the Kingdom of Italy 171
Rossana Mancini

Earth and rock as constituent elements of 16th century fortifications 179
Pietro Matracchi

Techniques and preservations of a Venetian structure in Albania (Castle of Bashtova)..... 187
Jonida Meniku, Eralda Bushi

The wuidinghi stronghold of the lower Valdisieve: documentation of Vicorati Castle 193
Alessandro Merlo, Gaia Lavoratti, Giulia Lazzari

Fortifications in Abruzzo's coastal territory: the Aragonese Castle of Ortona 201
Tiziana Mignogna, Francesca Russo

A new approach to the Castilian-Nasrid border: Belmez castle and the watchtowers of the Sol and the Lucero (Belmez de la Moraleda, Jaén, Spain) 209
Roque Modrego Fernández, José David Espinosa Fernández, Mercedes Navarro Pérez, Juan Carlos Castillo Armenteros, José María Martín Civantos

The Lancellotti Castle in Lauro: between fiction and noble identity 217
Giuseppe Mollo

From garrison to imprisonment: Issues of conservation and reuse of stratified island fortresses: the case of the phlegraean Islands in the Gulf of Naples 225
Francesca Naldi

Approach to the Historical-Artistic City of Moya and its recovery. Key to the three Kingdoms 233
Fernando Olmedilla Lacasa, Yanira Huertas de Maya, Matías A. Ramírez Fernández

'Adaptive reuse' as a Conservation Technique: the Eleftheria Square Project in Nicosia 241
Zehra Öngül

Comparative study of the restoration of eight 'Battery Towers for two cannons', built in the former Kingdom of Granada from 1764 onwards 249
Antonio Orihuela Uzal, Luis José García-Pulido

Interventions in Castel Sant'Angelo and its visual connection to Saint Peter's Basilica through via della Conciliazione during the *Ventennio fascista* 257
Xingrui Pan

The Three Walls Problem: The Unearthing and Protection of Structures beneath St. Michael's Fortress in Šibenik, Croatia 265
Josip Pavić, Andrija Nakić

The *Manuali del Recupero*: a systemic intervention strategy for the watchtowers of the western Mediterranean 273
Marina Perals Parra, Yolanda Spairani Berrio

Three stages of the fortification of Split in the 17th century: comparative analysis 281
Snježana Perojević

Picene, Roman, Medieval Walls and other subsequent construction stratifications in the defense system of the city of Ascoli Piceno: some contributions of knowledge 289
Enrica Petrucci, Maria Giovanna Putzu

Fortifications as Guardia Civil barracks: the ultimate act of service 297
Daniel Pinzón-Ayala

Medieval defensive structures in Poland (10th-16th c.). Typological and proprietary classification, territorial distribution, state of preservation 305
Alicja Maria Postrożny

Space, Identity and Protection: the Apulian "Masseria" as a reflection of the human-landscape relationship 313
Evelina Proto, Enrico Lamacchia

Constructing on the Frontier of al-Andalus: Building Evolution at the Castle of La Estrella in Teba (Málaga) 321
Juan Manuel Rios Jiménez, Alberto García Porras

The industrialisation of iron as a material used in heritage enhancement to highlight the value of slopes of Callosa del Segura Castle 329
Angel L. Rocamora Ruiz, Angel B. González Avilés, Carlos Pérez Carramiñana, Jose A. Huesca Tortosa

Theory and Practice in the Fortification of the Spanish Empire: Escrivá, Antonelli and Uduarte 337
Andrea Ruggieri, Diego Javier Celis Estrada, Teresa Gil-Piqueras, Pablo Rodríguez-Navarro

Fortified farmhouses and rural settlements in the medieval Campagna Romana: the Case of the Casale della Spizzichina 345
Silvia Seller

Aversa Castle from its origins to the present day 353
Riccardo Serraglio, Danila Jacazzi

From Ragusa to the Eo estuary: the defensive system of a strategic area for shipbuilding in the western Cantabrian Sea (Asturias-Galicia, northern Spain) 361
Patricia Suárez Manjón

The Cassero di Fulignano and its geometry. Architectural and structural restoration of the Colonica di Fulignano in the municipality of San Gimignano, Siena 369
Domenico Taddei, Caterina Calvani, Antonio Taddei, Andrea Martini

The evolution of Crotone Castle from a defensive assault to a full-scale flanking operation 377
Tommaso Tedesco

The Towers of the Tyrrhenian coast (ex Papal State) between history and new realities 385
Maria Grazia Turco

Castrum et feudum Ralsuctani in Valle Demine Sicilie Regni et in territorio Terre Petralie Superioris: notes for restoration and conservation 393
Salvatore Tito Vaccaro

Tracing the influence of fortification culture in the morphology and architectural features of housing developed in the territory of Albania in the 14th-19th century 401
Denada Veizaj, Iris Bulku

The origins of Bracciano Castle: the fortress of the Prefects of Vico 409
Francesco Vinciguerra

© 2026 Sapienza Università di Roma / edUPV

Table of contents Vol. 24

Preface XIII

Contributions

CHARACTERIZATION OF GEO-MATERIALS

Archaeometric and geophysical analyses for the study and conservation of the watchtower of St. Agatha (Red Tower) in Malta 5
Maurizio Lazzari, Francesco Cavalcante, Emanuele Colica, Sebastiano D'Amico, Lara De Giorgi, Antonio Lettino, Giovanni Leucci, Raffaele Persico

Preliminary archaeometric analyses of reused Roman materials: the case of the tower at Via dei Montanini 16 in Siena, Italy 11
Gioele Rossi, Fabio Gabbrielli, Marco Giamello, Andrea Scala, Enrico Tavarnelli

DIGITAL HERITAGE

Architectural analysis of the Aragones castle of Venosa. Pirro del Balzo 21
Luis Agustín-Hernández, Michele Buldo, Marta Quintilla Castán, Javier Domingo Ballesti

Digital translation of early-modern fortification models. The case of "Della fortificatione delle citta…" by Girolamo Maggi and Giacomo Fusti Castriotto 29
Lorenzo Belli, Piergiuseppe Rechichi, Denise Ulivieri, Marco Giorgio Bevilacqua

Watchtowers on the coast of the kingdom of Granada (Spain). Graphic documentation as a starting point for their protection and conservation. Case studies: Melicena tower 37
Jose Antonio Benavides-Lopez, Jose Antonio Barrera-Vera, Enrique-José Fernandez-Tapia, Maria Isabel Mancilla Cabello

The digital survey for the construction of information models of fortified architecture on the island of Capri 45
Massimiliano Campi, Carmine Gambardella, Valeria Cera, Rosaria Parente, Marika Falcone, Marica Camerino

Reconstrucción digital y análisis morfológico del trazado de la muralla de Trujillo (Perú) mediante herramientas SIG 53
Diego Javier Celis Estrada, Teresa Gil-Piqueras, Pablo Rodríguez-Navarro

Franciscan reinterpretations: architectural adaptations and reuse of medieval fortified structures in Campania 61
Valeria Cera, Giuseppe Antuono

The fortified island of Ortigia: rediscovering a lost heritage through digitalization and historical memory 69
Roberta Cerruto

Kruja Castle in Albania: digital technologies for the knowledge and valorisation of the fortified heritage 77
Angelo De Cicco, Andrea Maliqari

Monastic Fortifications in the Judean Desert (*al-Barriyya*): 3D geo-mapping and Virtual Heritage for the assessment of dynamic heritage values 85
Raffaella De Marco

Eastern Elba: The Birth and Transformations of Portoferraio and Its Military Architecture 93
Tommaso Empler, Adriana Caldarone, Pasquale Micelli

The medieval museum of Casentino valley: the case study of Romena castle as a design and research lab 101
Alessio Fantoni

The coastal tower of San Giovanni in Ugento (Le): historical investigations, architectural survey and digital restoration 109
Ivan Ferrari, Francesco Giuri

Historical-architectural analysis and digital documentation of the military complex and Norman castle of *Civitas Allipharum* 117
Raffaela Fiorillo, Angelo De Cicco

The Castellina of Norcia: from historical knowledge to digital valorization 125
Francesca Funis, Valeria Menchetelli, Serena Pallotti

Defending the Venetian Lagoon: Digital Reconstruction of the Early Modern Fortress at the *Lido* 133
Ludovica Galeazzo, Gianlorenzo Dellabartola, Federico Panarotto

Virtual Tours and BIM as Heritage Tools: The Case of Forte San Giovanni 141
Riccardo Maria Giannelli, Volha Petravets, Maksim Afonchanka, Michele Codeglia, Daniela Barbieri, Norbert Frroku

Digitization of fortifications using UAV and TLS for conservation, diagnosis and structural analysis: the case of the Castles of Callosa del Segura and Forna 149
José Antonio Huesca-Tortosa, Yolanda Spairani-Berrio, María Isabel Pérez-Millán, Carlos Pérez-Carramiñana

Geospatial analysis of the visual domain exercised by the Trigueros castle and its insertion in the castral system of the county of Niebla in the 15th Century 157
Juan José Fondevilla Aparicio

The bunkers of Clot de Galvany, Mediterranean Wall, 1937-1938 165
Andrés Martínez Medina, Giancarlo Sanna, Pablo Jeremías Juan Gutiérrez

Methodologies for the valorisation of research applied to the fortified heritage. The INFORTREAT project 173
Alessandro Meloni, Martina Rinascimento, Marco Giorgio Bevilacqua, Roberta Spallone

The Guglielmi Castle on Isola Maggiore: from Architectural Survey to a Proposal for Valorization and Communication 181
Valeria Menchetelli, Francesco Cotana, Chiara Spippoli

Sacrum et Munitum: architecture between faith and defense. The case of the Church of Saints Peter and Paul in Agrò 189
Sonia Mercurio, Marinella Arena

Parametric modelling between supputation and graphic descriptions in Antoine de Ville's Les fortifications (1628) 197
Martino Pavignano, Fabrizio Natta, Roberta Spallone

Strategy and optimisation of the surveying process using SfM photogrammetry: the case of Alcudia de Veo Castle (Castellón) 205
Ana Pérez-Vila, Teresa Gil-Piqueras, Pablo Rodríguez-Navarro

Endangered fortifications: The kulla of northern Albania in survey and conservation 211
Edmond Pergega, Blerina Tabaku, Saimira Arapi, Gjergji Islami

Advanced digital modelling of the Torre del Mar (Borriana, Castellón): from digital fabrication to immersive experience through eXtended Reality (XR) 219
Enrico Pupi, Roberta Spallone, Teresa Gil-Piqueras, Pablo Rodriguez-Navarro

Patterns of settlement in rural Andalusia in the Cocentaina region (Alicante) 227
Santiago Quesada-García, María Lozano-Gómez

LiDAR sensors and mobile mapping for the survey of historical architecture: the case study of the Castellare degli Ugurgeri - Siena (Italy) 235
Gioele Rossi, Jacopo Bruttini, Fabio Gabbrielli, Marco Giamello, Enrico Tavarnelli

Bastion survey protocol: operational activity framework for multi-scale surveys of fortified walls 243
Michele Russo, Gabriella Caroti

Stone sentinels: the coastal towers of Forio d'Ischia 251
Patryk Rynkowski, Francesca Romana Stabile, Daniele Calisi

Defensive architecture between land and coast: the tower of Sessa Aurunca and the tower of Lago Patria 259
Michele Sabatino, Maria Prisco

The Alcamo Stronghold: Multi-Scalar Survey and Hybrid Representation of the Sardinian Defensive Front (1942–1943) 267
Giancarlo Sanna, Andrea Pirinu, Andrés Martínez Medina, Nicola Paba

New perspectives on the Theodosian Land Walls of Istanbul through digital photogrammetry 275
Mustafa Sayan, Zeynep Eres

The Pietrenere Coastal Battery in Taureana di Palmi (RC) 283
Francesco Stilo, Lorella Pizzonia

Semantic representation of historical architectural heritage with digital modeling methods: The Aragonese Tower in Bitonto (Bari) 291
Riccardo Tavolare, Giovanni Mongiello

Fortification, transformations, disasters, a complex vicissitude for the Krujë Fortress in Albania 299
Giorgio Verdiani, Stéphane Giraudeau, Elisa Miho

Consistence of memories and lightness of the present: the Rigena Tower in Larnaca, Cyprus 309
Giorgio Verdiani, Alexia Charalambous

Digitally Reframing Coastal Fortifications: Enhancing Visibility and Meaning in the Mediterranean Landscape 317
Giorgio Verdiani, Ylenia Ricci, Andrea Pasquali

The Montalbano Fortress in La Spezia, third session and last notes 325
Giorgio Verdiani, Ludovica Marinaro

The Castelluccio of Gela: from documentation to digital rediscovery 333
Antonella Versaci, Alessio Cardaci, Paola Cammilleri

CULTURE AND MANAGEMENT

Defending the Langhe: the potential for castle networks within regional and cultural development policy 343
Fabio Ambrogio, Emanuele Romeo

Ancona: from fortress city to an inclusive city of the future. Military heritage as a driver for urban identity, experimentation, exploration, and regeneration..... 351
Giovanna Badaloni

The Night of Fortresses: A transnational model for sustainable and inclusive cultural heritage management..... 359
Gorana Barišić Bačelić, Đurđa Vrljević Šarić

Interdisciplinary methodological perspectives in university research. The ForteMare project: an ongoing research path..... 367
Zaira Barone, Clelia La Mantia

Wartime landscapes and cultural heritage: the Gustav Line's Abruzzo segment between historical memory and territorial development 375
Annalisa Colecchia

Participatory Model for the Management and Enhancement of the Cultural Heritage of Mussomeli (CL): The Manfredonian Castle as a Driver of Widespread Tourism..... 383
Mariateresa Galizia, Gloria Russo, Graziana D'Agostino, Giuseppe Maria Spera

The fortress *Le Castella* on the Ionian Sea. Results of a diagnostic plan 391
Caterina Gattuso, Domenico Gattuso

Analysis and proposals for Genoese Walls and Forts Park..... 399
Massimo Malagugini

The Museum of Defensive Systems in Europe, in the Citadel of Alexandria 407
Anna Marotta

A proposal for regional development: towards a network of 'fortresses/faro' in the Alessandria area .. 415
Anna Marotta, Piera Migliore

Heritage education and dissemination in the castles of the province of Alicante (Spain) and the voivodeship of Pomorskie (Poland) 423
Juan Antonio Mira Rico, Agniezska Kowalska, Monika Rogalewska

MISCELLANY

Rocks, settlements and fortifications in Calabria, between tangible and intangible protection…..... 433
Rosario Chimirri

Adaptive Reuse and Musealization Strategies for the Rocca di Sala in Pietrasanta..... 441
Andrea Crudeli

The submerged wall of the Bocagrande canal in Cartagena de Indias, a defensive work by the military engineer Antonio de Arévalo (1769-1788)..... 449
Jorge Galindo-Díaz, Joan Fontás-Serrat

Thaddeus' Tower. A modern-era defensive structure in Burriana (Castellón, Spain)……..... 457
Jose Manuel Melchor Monserrat

The Castle of Casertavecchia: ongoing research between archaeological excavation and digital surveying..... 463
Ornella Zerlenga, Nicola Busino, Domenico Iovane, Rosina Iaderosa

© 2026 Sapienza Università di Roma / edUPV

Preface

Fortifications constitute one of the most complex and stratified expressions of the built heritage, in which technical knowledge, political structures, territorial strategies and cultural representations are closely intertwined. Their understanding necessarily rests on an interdisciplinary approach, capable of bringing into dialogue historical, architectural, engineering, archaeological and landscape perspectives. Within this framework, the historiographical reflection of Marc Bloch appears particularly pertinent and fruitful, as it highlights how historical knowledge is grounded in the crossing of perspectives and in the capacity to interrogate the traces of the past through multiple viewpoints; a principle that finds in fortified architectures a particularly productive field of application, given their systemic nature and their long duration over time (Bloch, M., *Apologie pour l'histoire ou Métier d'historien*, Paris, 1949). As a matter of fact, fortifications are not merely military artefacts, but complex devices that have structured cities and territories, contributing decisively to the definition of their forms and spatial hierarchies. They are situated at the intersection of different scales, ranging from the territorial and urban dimensions to the level of construction and material detail. Within this multiscalar articulation, architecture assumes the role of a hinge, capable of connecting urban design with knowledge of construction techniques, and the overall layout of defensive systems with the material reality of structural solutions. To understand fortifications therefore means recognizing and interpreting the relationships between these different scales, avoiding reductive approaches and fragmented readings.

The international conference FORTMED, conceived as a space for encounter and exchange among different disciplines and research traditions, offering a qualified forum for discussion on issues related to the knowledge, conservation, and enhancement of fortifications. In a context marked by profound social, environmental, and technological transformations, the conference aims to contribute to the construction of a shared culture of fortified heritage, grounded in a critical awareness of its historical, architectural, and landscape values, as well as of its role in the present.

The idea for FORTMED was born in 2014 from the brilliant initiative of a research group at the Polytechnic University of Valencia, coordinated by Pablo Rodríguez-Navarro, who gathered international researchers on this topic with the primary objective of exchanging and sharing knowledge on fortifications to understand better, evaluate, manage, and enhance them. On this basis, the FORTMED 2015 conference, organised at the Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio of the Universitat Politècnica de València on 15, 16 and 17 October 2015, was proposed with the hope of starting a new tradition and making FORTMED a consolidated reality. Since then, eight other institutions have taken up the tradition. The second edition of FORTMED 2016 was organised by the Department of Architecture of the University of Florence and chaired by Giorgio Verdiani on 10, 11 and 12 November 2016. The third edition of FORTMED 2017 was curated by Víctor Echarri Iribarren and held on 26, 27, and 28 October 2017 at the Escuela Técnica Superior de Arquitectura of the Universitat d'Alacant. The fourth edition of FORTMED 2018 was organised by the Department of Architecture and Design of the Politecnico di Torino on 18, 19 and 20 October 2018, chaired by Anna Marotta and Roberta Spallone. The fifth edition of FORTMED 2020, organised by the Escuela de Estudios Árabes in Granada under the coordination of Julio Navarro Palazón and Luis José García-Pulido, suffered several setbacks due to the outbreak of the COVID-19 pandemic, moving from an in-person conference scheduled for 26, 27 and 28 March 2020 in Granada to an online conference on 4, 5 and 6 November 2020.

Precisely because of these difficult circumstances and the “slow return to normality”, there was a time jump that led to the sixth edition of FORTMED 2023, organised by the Department of Energy, Systems, Territory and Construction Engineering (DESTEC) of the University of Pisa under the coordination of Marco Giorgio Bevilacqua and Denise Ulivieri on 23 and 24 and 25 March 2023. Since then, conferences have been held annually, with the seventh edition, FORTMED 2024, organised by Gjergji Islami and Denada Veizaj with the support of the Polytechnic University of Tirana, taking place on 18, 19 and 20 April 2024. The eighth edition, FORTMED 2025, was hosted by the University of Campania Luigi Vanvitelli in Caserta and chaired by Ornella Zerlenga and Vincenzo Cirillo on 10, 11 and 12 April 2025.

Looking at this sequence of events, we can appreciate some aspects that make this conference unique. On the one hand, international venues demonstrate a desire to build and grow a large community around the domain of fortifications. On the other hand, there is the incredible quantitative and qualitative richness contained in the macro-theme of fortifications, which is developed through a huge number of theoretical and existing case studies scattered across territories and expressed in multiple forms of study and analysis aimed at knowledge, conservation, and promotion. A complex and rich ecosystem, represented by FORTMED over the years with great care, and perfectly represented by the collection of open-access conference proceedings, which guarantees excellent visibility and accessibility. With the ninth edition of the Rome conference, the FORTMED series of publications reaches 24 volumes in 2026, with more than 10,000 pages dedicated to research on the macro-theme of fortifications, a heritage to be preserved and promoted. The comprehensive overview of such a rich and diverse system of knowledge is certainly a harbinger of future developments, confirming the valuable insight gained in 2015. The same evidence is provided by the fact that the annual event always attracts a large number of scholars, showing that this subject is constantly evolving and offers new nutrition for thought, while increasingly consolidating a community built over time. The FORTMED 2026 Conference, now reaching its 9th edition, will be in Rome from 19th to 21st of February, 2026, hosted by Sapienza University of Rome, with the support of the Department of History, Representation and Restoration of Architecture and the Faculty of Architecture. The conference, following the past format, is structured around seven thematic areas, designed to cover the full spectrum of research and practice in the field of fortified heritage: Historical and Documentary, Theoretical Concepts, Research on Built Heritage, Characterization of Geomaterials; Digital Heritage, Culture and Management of Cultural Heritage, Miscellaneous.

In this context, the challenges and opportunities offered by digitalization assume a central role. Digital technologies now allow the collection, organization and interrelation of large quantities of heterogeneous data, making it possible to construct complex knowledge systems capable of reflecting the multilayered nature of fortifications. However, such tools cannot be regarded as mere technical support: they entail methodological and interpretative choices that profoundly affect the way heritage is understood and, consequently, transformed. The availability of integrated information systems represents a fundamental resource for guiding more informed restoration projects, founded on critical and shared knowledge, and capable of reconciling conservation, use, and transformation. Alongside the established presence of a large number of research projects in the fields of history, design, modelling and representation, diagnostics, it is therefore unsurprising that the Rome edition of FORTMED 2026 features a significant number of contributions devoted to restoration, understood not as an exclusively technical practice or as an isolated specialized field, but as a privileged space of synthesis between historical knowledge, critical interpretation, and design. The restoration of fortifications, given their complex and stratified nature, indeed requires constant engagement with historical reading, material analysis, structural assessment, and interpretation of cultural values, placing design at the centre of an articulate and reflective knowledge process. The prominence of these studies reflects a widespread sensitivity towards design as a critical act, capable of engaging with the long-term endurance, incompleteness, and heterogeneity of fortified systems, while avoiding standardized approaches and one-dimensional solutions. An expression of a shared epistemological stance, which recognizes in restoration design a space of mediation between memory and contemporaneity, between permanence and change. This cultural orientation finds particularly fertile ground in Rome and connects with the well-established tradition of the Roman school of restoration, which has always emphasized the inseparable relationship between reading the work, recognizing its stratifications, and assuming responsibility for contemporary intervention.

Within this framework, the decision to invite Donatella Fiorani as a keynote speaker for the conference is particularly pertinent for the role her research has played in developing a restoration approach founded on critical knowledge and design responsibility, as well as for her specific contributions to the study of fortified architectures, approached as complex systems where constructional, historical, territorial, and landscape dimensions are intertwined. Her work feeds the debate on restoration not merely as a tool of preservation, but as a field of theoretical elaboration capable of guiding the transformation of fortified heritage in the present. Besides, the choice of Pilar Chias Navarro as keynote speaker lies in her interest on the documentation and dissemination of cultural heritage, in particular on the analysis of architecture, cities and landscapes as essential cultural resources. She also specialises in the study of ancient cartography as an essential tool for understanding the evolution of landscapes, as well as in the use of GIS and remote sensing tools for impact assessment. The multidisciplinary and multiscalar research applications of these two invited speakers are representative of the complexity of the fortifications.

Reflection on knowledge is inevitably intertwined with consideration of the processes of heritagization of fortifications and city walls. As Françoise Choay has emphasised, heritage is not a fixed category, but the result of a cultural process that attributes value to certain objects, places, or systems, selecting them within a broader built reality (Choay, F., *L'allégorie du patrimoine*, Paris, 1992). In the case of fortifications, heritagization has involved a profound transformation of status: from functional military infrastructures to elements recognized as carriers of historical, identity-based, and symbolic values. This transition is not without ambiguity, as Choay observes, since the risk lies in reducing heritage to a museumized object or an iconic image, separated from its functional dimension and everyday life. The challenge, therefore, is to consciously manage these processes, recognizing fortifications as active agents in the present, as cultural devices capable of balancing between memory, design, and social practices.

It is no coincidence that this dialogue takes place in Rome, a city where the relationship between walls and urban fabric is particularly evident. The Roman walls, in their various historical phases, do not merely define a defensive perimeter, but rather constitute a threshold—a porous limit that is at once deeply lived. They continue to accompany and shape the experience of the contemporary city, functioning as a spatial and symbolic device that links past and present. Rome thus provides an emblematic context for reflecting on the role of fortifications in the modern city: not as isolated relics, but as cultural infrastructures capable of generating new relationships, practices, and meanings.

Within this perspective, FORTMED 2026 is conceived not only as a moment for presenting the state of the art in research, but also as an opportunity to envision future scenarios, promoting a vision of fortified heritage founded on critical knowledge, design responsibility, and an awareness of the equal and relational value of all its components.

Michele Russo, Marta Acierno
FORTMED 26 Chairs

DEFENSIVE ARCHITECTURE OF THE MEDITERRANEAN

Vol. XXII

Editors
Michele Russo, Marta Acierno
Sapienza Università di Roma

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

edUPV
Universitat Politècnica de València

Contributions

Historical research

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI:https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21345

Castruccio Castracani and the Castels of Lunigiana

Claudia Aveta[a], Stefano Calabretta[b]
[a] Università di Pisa, DESTeC, Pisa, Italia, claudia.aveta@unipi.it, [b] Architetto, La Spezia, Italia, s.calabretta@anastasiaprogetti.it

How to cite: Aveta, C. & Calabretta, S. (2026). Castruccio Castracani and the Castel of Lunigiana. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21345

Abstract

In medieval Tuscany, Castruccio Castracani was renowned for his military and political prowess, as well as for his work as a builder. He helped shape the landscape and defensive structures of the time. For a castle and fortress builder living in that era (1281–1328), it was undoubtedly a fortunate time: the technical, constructive and cultural framework corresponds to the period known as the Castellan Revolution. It was certainly a fertile period in which Europe acquired castle-building techniques from the Muslim world. These techniques considerably increased defensive and offensive capabilities through improvements to war machines. To give an idea of his prolific building activity, we would like to mention the projects he completed in the aforementioned territorial context, including the fortifications of Pietrasanta, Ghivizzano, Avenza and Sarzanello; the Augusta in Lucca; the tower of Pedona in Carmignano; and the fortresses of Sarzana, Bella Spera in Pistoia and Serravalle Pistoiese, among others. This remarkable activity in the field of fortifications, as well as related infrastructures such as bridges, testifies not only to his exceptional planning, construction and organisational skills, but also to his rare ability to innovate in the design of defensive systems. This paper aims to shed new light on Castruccio Castracani's work on defensive structures during a pivotal period for innovations in this field. While the condottiere applied new knowledge of offence and defence, he was unfortunate in that he left few traces of his activity due to the rapid pace of innovation, which often led to the destruction of previous work. The few archival documents available allow us to retrace that history by examining the cases through the lens of European castellology, providing us with further critical insights into this figure.

Keywords: Castruccio Castracani, Lunigiana, castles, fortresses.

1. Introduzione

La documentazione archivistica disponibile sulla figura di Castruccio Castracani degli Antelminelli (Lucca, 29 marzo 1281-Lucca, 3 settembre 1328), e della sua signoria (1316-1328) è andata perduta nell'incendio appiccato dalle truppe di Ludovico il Bavaro nel 1329 a Lucca. Per questo motivo all'Archivio di Stato della città toscana sono conservati pochi volumi relativi a magistrature e uffici di secondaria importanza. Ma la figura del condottiero (Fig. 1) venne presto avvolta di un'alea mitologica, se nel 1542 vennero incaricati dal Consiglio generale della sua città tre cittadini,

BY-NC-SA

ai quali fu dato mandato per ritrovare tutte le scritture pubbliche disponibili relative alle sue gesta. I tre incaricati trascrissero parzialmente un volume posseduto da privati, riguardante gli strumenti di elezione di Castruccio, le sottomissioni di vari paesi a lui, e altre scritture che documentano le sue gesta. Tale copia, citata col titolo "Acta o Gesta Castruccij" fu depositata nell'archivio segreto della Repubblica, detto Tarpea. Sul finire del medesimo secolo, la Repubblica condannò a morte Bernardino Antelminelli, suo discendente, sequestrandogli tutte le carte possedute: fu così che la raccolta si arricchì di altra documentazione storica.

Si tratta di un *corpus* di documenti originali e in copia riferibili agli anni 1280-1730, relativi alla Signoria di Castruccio Castracani degli Antelminelli e alle vicende che hanno coinvolto altri membri della sua casata nel governo, di datazione precedente e successiva al periodo storico della Signoria di Castruccio.



Fig. 1- Ritratto di Castruccio Castracani (attr. a Antonio Maria Crespi, dipinto post 1613 ante 1621. Pinacoteca Ambrosiana, Milano)

La documentazione disponibile, seppur lacunosa, ha certamente la forza per delineare la figura e l'operato di un grande condottiero, ma poco o nulla trasmette circa la sua straordinaria capacità di costruire castelli e fortezze sotto un profilo più squisitamente tecnico.

2. L'uso del costruire a fini propagandistici

Che l'attività edificatoria sia stata nel corso della storia delle civiltà una prerogativa degli uomini potenti a fini propagandistici è un fatto noto. Dal mondo romano in poi, chiunque abbia attuato azioni di governo, si è ampiamente servito dell'edilizia rappresentativa per esprimere la propria potenza ed il proprio ruolo politico.

Il caso di Castruccio è particolare, perché egli, ferma restando la soddisfazione di necessità di tipo abitativo, non è stato meno prodigo di molti altri nell'attuare azioni edificatorie tese all'affermazione fisica del proprio potere, anche se le strutture difensive da lui costruite rispondevano ad una necessità pratica, quanto mai necessaria al suo tempo: il castello, che si realizza sempre in posizione tale da utilizzare la cinta urbana quale difesa verso l'esterno del borgo o della città, questi si proteggono grazie a imponenti cortine murarie, giacché anche i governati non erano meno pericolosi dei nemici. Quel che appare quanto mai 'fuori scala', è l'eccezionalità di alcune strutture nel porsi in rapporto ai centri dominati; a tal proposito vale emblematicamente il caso della fortezza Augusta a Lucca. Una leggenda vuole che sia Giotto l'architetto della struttura, la cui costruzione fu avviata dall'indomani della definitiva conquista della città; con una estensione impressionante, giacché le cronache ed i risultati delle indagini archeologiche, non lasciano dubbi circa un'estensione che si poneva in rapporto pari ad 1/5, forse addirittura 1/4 dell'intera città. La fortezza, sempre come riportato dalle cronache, pare avesse 29 torri, distribuite lungo le cortine murarie perimetrali, rivolte sia verso l'esterno cittadino che verso l'interno delle mura urbane.

Allo stesso modo, ovunque Castruccio abbia attuato azioni di conquista, ha immediatamente dato seguito alla costruzione di una struttura difensiva, posta sempre in rapporto con il centro conquistato a testimoniare il proprio potere.

3. Del costruire castelli in Lunigiana prima di Castruccio

La Lunigiana, come è noto, è uno dei territori più incastellati d'Europa, e ciò fin dal medioevo; le ragioni di questa proliferazione castellana sono diverse, e da oltre un secolo gli studiosi hanno cercato di individuare le motivazioni di questa intensità costruttiva. Certamente uno dei motivi, unanimemente condiviso, consiste nel ruolo di

corridoio preferenziale dei movimenti dall'Europa Occidentale, verso la città di Roma ed il Sud d'Italia. Con il superamento dei molti passi alpini, lungo la dorsale occidentale dell'arco alpino, i tracciati erano obbligati a congiungersi sul passo di Mons Langobardorum (1), l'attuale Passo della Cisa, laddove recenti scavi archeologici hanno messo in luce una inequivocabile continuità di frequentazione del valico, dalla prima Romanità al Medioevo (2).

Questa intensa frequentazione dell'asse stradale, divenuta *Via Francigena* nel periodo Carolingio, vede l'utilizzo con continuità, attraverso la serie di varianti locali, da parte di eserciti, pellegrini e mercanti, determinando un crescente e serrato controllo territoriale via via che le istituzioni locali si rafforzavano, dando luogo all'incastellamento delle cime.

Se dunque il processo di incastellamento in Lunigiana è tanto antico, altrettanto interessante appare l'osservazione delle modalità di costruzione e la disomogeneità, da luogo a luogo, delle regole e dell'evoluzione che proprio in quegli anni si andava attuando sul territorio.

Tra i molti è Aldo Settia uno degli studiosi che dedica notevoli studi a questi aspetti, superando quella tendenza alla semplice elencazione dei moltissimi castelli esistenti in Lunigiana, senza tuttavia giungere ad a conclusioni assolute (Settia, 1986). Sul tema dell'incastellamento altrettanto significativi risultano gli studi di Mario Nobili (Nobili, 2020).

Attraverso questi apporti possiamo solo tentare di costruire un quadro di riferimento che rappresenti l'azione del *costruire castelli* nel quale Castruccio cala la sua azione, in un momento nel quale la struttura territoriale ha ormai trovato una forma di stabilità, ed il tema dell'incastellamento *ex novo* è ormai superato se non da secoli, senz'altro da decenni.

È sempre Aldo Settia, che nell'affrontare lo studio delle modalità di incastellamento e, soprattutto, della pratica di costruzione dei castelli, osserva che la definizione di "Rivoluzione Castellana" adottata per descrivere un preciso momento storico-costruttivo in Lunigiana – mutuandola dalle vicende che interessano il Lazio del X-XI secolo – qui si mostra inadeguata. Propone quindi una versione corretta e, a suo giudizio, più confacente, quella di: "Rivoluzione Permanente" (Settia, 1986: p. 129).

Per trasmettere una sintesi del variegato quadro di azioni che si vanno attuando nel periodo che va dal X al XIII secolo in Lunigiana, si riportano pochi esemplificativi esempi. A Regnano: "… castellum quod habeo edificatum in loco qui dicitur rengano cum turre et muris, et casis et omnibus edificiis et laboribus atque fossatis et monte et podio et ripis, quod est desupra per fossas et de amababus lateribus per rivos iuxta currentes…" (Settia, 1986: p. 123). Ad Albiano: "… munuendi se ibidem cum muris et fossatis et aliis municionibus competentibus ..." (Settia, 1986: p. 129). Nel 1066, è documentata l'esistenza di "torre, muri e case e ogni edificio … fossati, monte e poggio" (Settia, 1986: p. 129).

Appare stridente il confronto tra questi due casi, pensando a quanto arretrate appaiono le costruzioni descritte per Albiano nel 1266 rispetto alle dotazioni già esistenti due secoli prima a Regnano, dove sono riportate torri, mura e case, assenti ad Albiano. A Pulica: "... ipsi homines de Pulica debeant facere ad castrum de Fosdenova (...) murum unum de duobus pontibus, tantum murum per longum videlicet quantum fuimus arbitrati, et quando alii muraverint ibi, ipsi de Pulica ipsum murum quod fecerint debeant in altum murare, tantum quantum alii qui alium murum ad ipsu, castrum muraverint, in altum levaverint..." (Settia, 1986: p. 125). Possiamo affermare che "fra XII e XIII secolo si passò dunque da apprestamenti in gran parte di legno a più durevoli opere in muratura: un fatto generale che nei primi decenni del '200 coinvolge parecchie località della Lunigiana" (Settia, 1986: p. 130).

A poco meno di un secolo dall'affacciarsi di Castruccio sulla scena politica e a quel mondo che caratterizzerà fortemente la Lunigiana attraverso la costruzione di strutture castellane, è in atto un cambiamento epocale: le antiche opere difensive, generalmente costruite in gran parte in legno e che sfruttano le caratteristiche morfologiche dei siti, vengono riproposte in pietra: in tal modo, si accrescono le capacità tecniche della difesa, quale risposta all'elevarsi delle caratteristiche dei mezzi e delle tecnologie di offesa

4. Le fortificazioni di Castruccio

Castruccio Castracani fece costruire decine di castelli e fortificazioni che diverranno patrimonio storico e monumentale del Medioevo italiano e che ancor oggi caratterizzano il territorio toscano. Tuttavia va segnalato che per molti di questi nel

corso delle epoche successive si manifestò la necessità di ammodernamento a seguito dell'imperiosa affermazione delle armi da fuoco, che generarono un complessivo e rapido superamento dei caratteri difensivi delle strutture medioevali.

Le costruzioni che, seppur modificate, sopravvissero a questo processo, sono situate in alcuni dei luoghi da lui dominati tra la Lunigiana (Fig. 2), l'area Pistoiese, la Versilia e la Garfagnana.



Fig. 2- Il territorio della Lunigiana nella carta di Ferdinando Morozzi (PIT, Scheda d'ambito 01: Lunigiana, p. 11)

Tra le molte fortificazioni e castelli che furono fatte costruire per volontà di Castruccio, per ragioni di spazio, ci si concentra sulle fortezze lunigianesi, ossia quella di Avenza e quella di Sarzanello; infine, viene segnalata l'imponente e singolare, per finalità, fortezza di *Cazzaguerra* a Pontremoli, quella meglio conservata della serie (Boni, Mazzini, 2001).

La torre di Castruccio è una fortificazione militare situata ad Avenza (Fig. 3), in provincia di Massa-Carrara, nei pressi della via Francigena. È considerata uno dei luoghi di interesse più importanti della città di Carrara. Il grande torrione superstite della fortezza è attribuito tradizionalmente a Castruccio Castracani; in realtà è il frutto di una serie di rifacimenti ed aggiunte all'antica rocca operati nel corso del XV, XVI e XVII secolo, per adeguarla all'uso delle armi da fuoco (Di Pierro, 2000). Esaminando la parte sbrecciata si possono osservare cornicioni marmorei a tortiglione quattrocenteschi inglobati in murature posteriori, nonché chiari segni di una sopraelevazione con una corona di troniere avvenuta verosimilmente alla fine del '600. Il fortilizio, dopo l'Unità d'Italia, fu venduto dallo Stato Italiano a privati come cava di pietre e nel 1883 è stato salvato dalla totale distruzione solo grazie all'intervento dello storico tedesco Theodor Momsen. Prima del suo saccheggio era formato da tre torrioni rotondi ed uno a pianta quadrangolare. Già nel 1859 l'apertura di una strada lo aveva separato dal resto del complesso castellano, costituito dal cinquecentesco *casino del principe* con torre d'angolo che sorgeva sull'angolo opposto della cinta muraria cittadina, tuttora esistente sebbene profondamente alterato: sulla facciata è presente una lapide seicentesca proveniente dalla cappella della fortezza. Tra gli altri resti castellani si citano: la porta a monte del borgo incastellato e vari frammenti della cinta muraria cittadina.

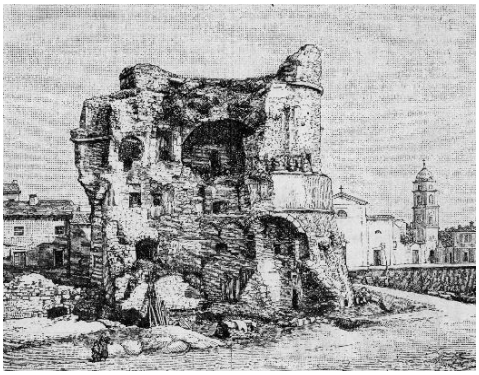


Fig. 3- Torre di Castruccio ad Avenza (G. Strafforello, La Patria - Geografia dell'Italia. Unione Tipografica Editrice Torino, 1896)

A Sarzana: intorno al 1320 per rafforzare la difesa orientale della città, Castruccio Castracani promosse la modifica del *castrum* posto su di un'altura a est, compensando così la vulnerabilità della vecchia Firmafede situata in pianura. Questa fortificazione prende il nome dalla vicina città di Sarzana, ed oggi è nota come la Fortezza di Sarzanello (Fig. 4), posta nella stessa sede del primo *castrum* vescovile, contemporaneamente alla fondazione dell'Augusta di Lucca e della cortina di Pontremoli. È proprio Castruccio Castracani a cui si deve, seppur erroneamente, il nome con cui è conosciuta la fortezza: l'appellativo Fortezza di Castruccio, definisce un edificio postumo, di oltre un secolo dalla morte del lucchese ed il costante uso di tale denominazione discende probabilmente

dall'importanza che Castruccio ebbe nelle sorti della Lunigiana (Lucarelli, 2020).

Le notizie secondo le quali, attorno al 1320 vennero apportate *modifiche e rafforzamenti* alla struttura esistente della fortezza di Sarzanello provengono da un Atto Notarile dal quale è desumibile una ridotta ma efficace descrizione del contesto architettonico: "… Renunciantes dicte partes omni iuri et legibus contra hec introductis et introducendis; hoc compromisso duraturo hinc ad duos menses promixos tantum. Actum in cassero castri predicti, sub logia que est iuxa palactium, presentibus mangnifico viro domino Kastrucio, capitaneo Lucanorum, domino Giudone di Caprona, potestate Sarcane, domino Iacobo iudice de Arientis de Bononia, domino Francisco de Interminellis, domino francischino de Honestis de Luca ed Bondie domine Ribei de Sarcana, testibus ad hec rogatis. Ego Thomasinus, filius quondam Francisci notarii de Sarcana, imperiali auctoritate notarius et iudex ordinarius, hiis amnibus interfui et rogatus scripsi. " (Pistarino, 1965, p. 109) La presenza di *cassero* sottolinea la funzione militare e difensiva, ma il passaggio *sotto la loggia che è contigua al palazzo*, evidenzia inequivocabili funzioni abitative della costruzione, completamente andate nel rifacimento fiorentino/genovese, su progetto del Francione.

Della Fortezza di Castruccio, ad oggi non rimane pessochè nulla; nel corso degli anni, venne più volte ristrutturata e restaurata andando a coprire e integrare totalmente nel maschio e in altre porzioni, la fortificazione fatta costruire dallo stesso Castruccio.

Allo stato attuale, la Direzione Regionale dei Musei Nazionali di Genova, proprietaria del bene demaniale, sta conducendo indagini archeologiche, finalizzate alla individuazione di elementi costruttivi riconducibili alla struttura di Castruccio.

Ancora, va ricordata la grande cortina di Cacciaguerra a Pontremoli (Fig. 5). Simbolo della città, fu costruita nel 1322 per volere di Castruccio Castracani degli Antelminelli che ottenne la sovranità civica dopo anni di continue lotte interne. La cortina, una vera e propria fortezza, detta 'Cacciaguerra', aveva tre torri, una centrale, divenuta poi torre campanaria del duomo di Pontremoli, e due alle estremità, ancora ben visibili, erette nel cuore della città per dividere le fazioni guelfa e ghibellina in perenne conflitto tra loro, che abitavano rispettivamente i quartieri di Sommoborgo e Imoborgo. Oggi non sono visibili elementi che richiamano direttamente quella grande struttura difensiva che sembra si estendesse per 85 metri, collegando le tre torri. Infatti, nella seconda metà del Cinquecento la fortificazione, cessando di assolvere allo scopo per la quale era stata costruita, diventava il solido appoggio per l'edificazione di case adibite ad abitazione e botteghe prospicienti sulle due piazze. Gli elementi della struttura originaria sono riapparsi unicamente grazie ad alcuni interventi di ristrutturazione di alcune abitazioni private. Degli altri elementi difensivi della cortina invece è possibile riconoscere nei sotterranei del Vescovado unicamente due soli lati della torre prospiciente il torrente Verde e nella struttura del campanile della Cattedrale di Santa Maria Assunta le tracce della torre affacciata sul fiume Magra. Le torri sicuramente avevano una compagine robusta risultato dell'applicazione di buone tecniche costruttive; ogni livello, dotato di feritoie nella parte bassa e aperture più grandi salendo, era praticabile grazie a solai poggianti su volte a botte con archi ribassati.



Fig. 4- La Fortezza di Castruccio Castracani a Sarzanello frutto della costruzione ad opera dei Fiorentini e conclusa quando la stessa venne acquisita dai Genovesi (Claudia Aveta, 2025)

Sulla sommità della torre centrale era presente uno sporto tale da aumentare la superficie di calpestio utile ai corpi di guardia. L'intera fortificazione infine era costituita da merlature tipiche di tutte le costruzioni militari medioevali. Nel 1578, la torre centrale fu trasformata in torre civica venendo rialzata e realizzando una cella campanaria vera e propria.

Queste opere, insieme ad altre minori, testimoniano l'impegno di Castruccio nella costruzione di strutture difensive e nella valorizzazione del territorio, elementi fondamentali per il suo dominio su Lucca e per il controllo delle vie di comunicazione e dei traffici commerciali.



Fig. 5- Pontremoli, parte sommitale della cortina di Cacciaguerra oggi in appartamento privato (Stefano Calabretta, 2025)

5. Caratteri e prospettive della Lunigiana

La Lunigiana, essendo storicamente terra di confine tra più Stati, ha costituito un nodo di collegamento fondamentale fin dalle sue origini, sviluppandosi con una moltitudine di insediamenti fortificati, connotata dall'attraversamento di un'infrastruttura importante come la via Francigena, al punto di essere annoverata come *Terra dei Cento Castelli*.

Infatti, si ritrova ancora oggi un cospicuo numero di tali strutture fortificate di particolare pregio storico-architettonico e ambientale, lungo lo storico percorso che affianca l'alveo del fiume Magra, poste in posizione sopraelevata a controllo del territorio di fondovalle. Ciò posto è utile segnalare che, dal punto di vista legislativo, la Toscana, regione particolarmente attenta e sensibile alla salvaguardia ambientale, si è dotata di uno strumento per preservare i caratteri ambientali e naturali, ovvero il Piano Paesaggistico Regionale (PIT-PPR), aggiornato ed integrato nel 2024.

Il Piano costituisce, ai sensi dell'art.34, co.1, lett.b) della Disciplina del PIT-PPR, progetto locale volto "a dare concreta attuazione agli obiettivi di qualità dei singoli ambiti" di paesaggio, tra i quali la Lunigiana. La Scheda d'Ambito rappresenta - alla scala territoriale d'Ambito di Paesaggio - lo Statuto territoriale del PIT-PPR, ne contestualizza le Invarianti, i Valori e le Criticità che, messi a sistema, definiscono il suo Patrimonio territoriale e Paesaggistico, detta gli Indirizzi per le politiche e la disciplina d'uso articolata in Obiettivi di Qualità e Direttive correlate, da perseguire ai fini della tutela e valorizzazione del Patrimonio territoriale e Paesaggistico nonché del superamento delle criticità.

Tra i valori individuati vi è il sistema dei castelli e delle fortificazioni, generalmente ubicati lungo la viabilità storica di crinale su poggi e rilievi emergenti e particolarmente visibili. Panoramici rispetto alla valle circostante, costituiscono un elemento essenziale del paesaggio locale oltre che una risorsa di particolare interesse storico-culturale e documentale.

Gli indirizzi per le politiche, gli obiettivi di qualità e le direttive correlate della Scheda d'Ambito 1 Lunigiana del PIT-PPR costituiscono il riferimento per lo sviluppo delle strategie del Piano e nelle aree riferibili ai sistemi della Montagna e della Dorsale; al punto 7, prevedono la valorizzazione del patrimonio storico-testimoniale che caratterizza la Lunigiana come *terra murata*, costituito dalle testimonianze del sistema difensivo del periodo medievale, dagli insediamenti fortificati, dai complessi monastici, pievi ed edifici isolati a carattere eremitico; nonché dai tracciati della via Francigena.

Ancora, per quanto riguarda l'obiettivo 2 e le direttive correlate, gli enti territoriali e i soggetti pubblici, negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, devono provvedere - ai sensi dell'art. 4 della Disciplina del Piano, al punto 2.6 - a tutelare e valorizzare il patrimonio storico-paesaggistico costituito dalle suddette testimonianze nonché dai mulini, dalle linee ferroviarie storiche, dai ponti storici e dai viadotti ferroviari, dai tracciati della via Francigena: tutto ciò anche al fine di conservare e valorizzare l'immagine di *terra murata* della Lunigiana (Fig. 6).

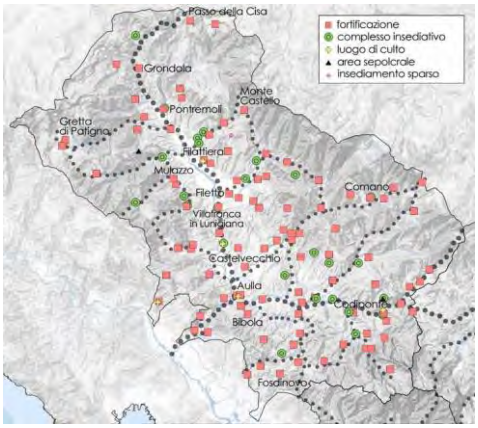


Fig. 6- Rete insediativa di periodo medievale (PIT, Scheda d'ambito 01: Lunigiana, p. 10)

Ancora, i progetti di paesaggio, promossi e voluti da Regione Toscana (2023), sono uno degli strumenti attuativi del Piano d'indirizzo territoriale nati per la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio territoriale e paesaggistico toscano inteso come bene comune, nel rispetto delle esigenze legate alla migliore qualità della vita delle generazioni presenti e future. Ad oggi i Progetti di paesaggio attivati dalla Regione sono 7 e interessano 64 comuni, tra cui i Territori della Lunigiana che parte dall'Accordo tra Regione Toscana, Unione di Comuni Montana Lunigiana e Comune di Pontremoli per l'elaborazione dello Studio di Fattibilità finalizzato alla redazione del progetto di paesaggio della Lunigiana.

Inoltre, sempre con riferimento al territorio in esame, in tema di strumenti urbanistici è utile evidenziare l'impostazione ed i contenuti del Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Massa Carrara (1999 con variante del 2023) ed Il Piano Strutturale Intercomunale dell'Unione di Comuni Montana Lunigiana (2023) che mirano alla sistematizzazione delle risorse monumentali e archeologiche, in grado di svolgere significative ricadute socio-economiche ed occupazionali per un *turismo integrato*.

6. Conclusioni

Per un costruttore di castelli e fortezze, vivere tra la fine del Duecento e l'inizio del Trecento, fu una importante opportunità: il quadro di riferimento tecnico-costruttivo e culturale è infatti quello corrispondente alla fase detta della *Rivoluzione Castellana*.

Si pensi che proprio in quel periodo maturarono e si diffusero in Europa gli esiti dell'incontro tra Occidente e Medioriente, venuti a contatto grazie alla lunga ed articolata stagione delle Crociate, ed in particolare nel primo periodo tra la Prima e la Sesta.

Fu certamente un momento storico fecondo nel quale l'Europa acquisì dal mondo musulmano tecniche di costruzione dei castelli che aumentarono considerevolmente le capacità della difesa e dell'offesa, attraverso il corrispondente miglioramento delle macchine da guerra.

La sesta crociata ebbe luogo tra il 1228 e il 1229, quando cioè Castruccio Castracani era già morto, ed ebbe come assoluto protagonista Federico II di Svevia e di Sicilia. Fu l'unica crociata pacifica, risolta per vie diplomatiche, evitando lo scontro militare. A dispetto di ciò, fu anche quella che ottenne le maggiori conquiste territoriali per lo schieramento crociato.

Castruccio Castracani, con le sue opere – per la verità poche giunte a noi ben conservate, e sostanzialmente coeve ai documenti che trattano altre situazioni lunigianesi – ha saputo cogliere le potenzialità delle innovazioni ed applicarle adeguatamente. Basti pensare all'eccezionale altezza delle strutture murarie che realizza a Pontremoli, a Serravalle, e nei pochi casi che si sono conservati. Questa notevolissima attività nello specifico campo delle fortificazioni – ma anche di infrastrutture ad esse legate, come i ponti – testimoniano non solo una non comune capacità edificatoria ed organizzativa, ma una altrettanto rara capacità innovativa nella concezione dei sistemi difensivi.

Castruccio Castracani, da un lato, ha avuto la fortuna di vivere nel periodo probabilmente tra i più fecondi per le innovazioni nelle tattiche di *offesa e difesa*, dall'altro non ha lasciato che poche tracce di quell'attività, molto spesso affidate unicamente a documenti d'archivio.

Le modalità di difesa impongono continui aggiornamenti, condizionati dalle procedure e dagli strumenti dell'offesa. L'avvento delle armi da fuoco – anche queste apprese dal mondo mediorientale – impongono rinnovamenti delle strutture fortificate con pesanti alterazioni: solo dove queste perdono la loro importanza strategica, si sono salvate dalla distruzione, o, meglio, la loro consistenza rispetto alle nuove capacità della gittata dei proiettili da fuoco è tale che non essendo possibile adeguarle, sono

destinate all'abbandono. Ultima nota sul lascito di Castruccio, risiede nella sua fortuna letteraria; basti pensare al romanzo *Valperga*, di Mary Shelley, autrice del ben più noto Frankenstein, che studiò a fondo le vicende del condottiero, giungendo a farne un soggetto letterario che sopravvive ben oltre gli austeri manieri da lui costruiti.

Note

(1) Il termine *Mons Lambobardorum* si deve al periodo di dominazione Longobarda, che aveva in Pavia il suo centro di potere a settentrione; il passo fu utilizzato perché rapido collegamento tra Pavia e Lucca, altro centro egemone della struttura imposta in Italia dai Longobardi.

(2) Significative sono le conclusioni a cui giunge l'Archeologo Angelo Ghiretti, che con la sua equipe attuò importanti campagne di scavo sul valico del monte Valoria, a poca distanza dall'attuale passo della Cisa, individuando oltre 650 reperti, la cui analisi ha condotto alla inequivocabile individuazione di ampi tratti dell'asse romano, con continuità d'uso fino ad epoca medievale.

Riconoscimenti

Contributo degli autori: 1. Introduzione: CA, SC; 2. L'uso del costruire ai fini propagandistici: SC; 3. *Del costruire castelli* in Lunigiana prima di Castruccio: SC; 4. Le fortificazioni di Castruccio: CA; 5. Caratteri e prospettive della Lunigiana: CA; 6. Conclusioni: CA, SC.

Bibliografia

Bonatti, F. (a cura di), (1981) *Castruccio Castracani degli Antelminelli in Lunigiana*. Pisa, Pacini Editore.

Boni, F. & Mazzini, C., (2001) La cortina di Cacciaguerra a Pontremoli. *Il "Corriere Apuano",* 7/11/2022.

Ciucciovino, C., (2020) *Castruccio Castracani. I suoi tempi – La sua vita e le imprese*. Roma, Universitalia Editore.

Del Vecchio G. (1984-1985) Arte militare nelle imprese di Castruccio Castracani degli Antelminelli. In *Castruccio Castracani e il suo tempo*. Convegno Internazionale, 5-10 ottobre 1981, Lucca. *Actum Luce. Rivista di Studi Lucchesi*, anni XIII-XIV, nn. 1-2, 379-404.

Di Pierro, P. (2000) *Il castello di Avenza sulla via Francigena*. Avenza, Circoscrizione.

Lucarelli, G. (2020) *Castruccio Castracani degli Altelminelli. Signore di Lucca, Pistoia, Pisa, Sarzana, Carrara, Pontremoli e Lerici*. Lucca, Maria Pacini Fazzi Editore.

Machiavelli, N. (1906*) Istorie Fiorentine*. Firenze, G. Barbera Editore.

Machiavelli, N. (1962) *Vita di Castruccio Castracani e altri scritti storici minori*. Milano, Bibl. Un. Rizzoli.

Magnani, C. (1926) *Castruccio Castracani degli Altelminelli*. Milano, Alpes.

Mannucci, A. (1820) *Le azioni di Castruccio degli Altelminelli*. Pisa, Niccolò Capurro Editore.

Manselli, R. (1984-1985) Castruccio Castracani degli Antelminelli e la politica italiana nei primi decenni del Trecento. In *Castruccio Castracani e il suo tempo*. Convegno Internazionale, 5-10 ottobre 1981, Lucca. *Actum Luce. Rivista di Studi Lucchesi*, anni XIII-XIV, nn. 1-2,3-16.

Nobili, M. (2020) *Scritti di storia della storiografia medievale.* Carrara, Aldus Edizioni.

Pistarino G. (1965) *Registrino* Vetus *del Comune di Sarzana*. Sarzana, Edizione del Comune.

Regione Toscana (2014), *Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di piano paesaggistico* (PIT).

Repetti, E. (1832) *Dizionario Geografico Fisico Storico della Toscana contenente la descrizione di tutti i luoghi del Granducato, Ducato di Lucca, Garfagnana e Lunigiana*, vol.1, Firenze, Ed. Tofani.

Settia, A. (1986) Castelli e borghi di Lunigiana nei secoli X-XIII. In: *Società civile e società religiosa in Lunigiana e nel vicino appennino dal IX al XV secolo*. Atti del Convegno, 5-7 ottobre 1984, Aulla. La Spezia, Cassa di risparmio di La Spezia, pp. 119-132.

Tramontana, C. (2025), La Vita di Castruccio Castracani fra ricostruzione storiografica e falsificazione letteraria, in *Le Forme e la Storia*. *Rivista di Filologia Moderna*, n.s. XVIII, 1, 71-78.

Vasari, G. (con note e commenti di Milanesi G.) (1981), *Le opere di Giorgio Vasari*. Firenze, Sansoni.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI:https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21346

The Della Rovere Castles in the Unpublished Drawings by Girolamo Cialdieri: The Muzio Oddi Album from the University of St Andrews

Paolo Bertoncini Sabatini[a], Marco Giorgio Bevilacqua[a]
[a] Energy, Systems, Territory and Construction Engineering Dept., University of Pisa, Italy, paolo.bertoncini@unipi.it, marco.giorgio.bevilacqua@unipi.it

How to cite: Bertoncini, Sabatini, P. & Bevilacqua, M. G. (2026). The Della Rovere Castles in the Unpublished Drawings by Girolamo Cialdieri: The Muzio Oddi Album from the University of St Andrews. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21346

Abstract

Within the archival collection of the University of St Andrews, Scotland, manuscript 38654 is catalogued as an "album of drawings and manuscript material from the circle of Muzio Oddi: Central and Northern Italy, circa 1595-1640". This compilation includes drawings, sketches, and several written reports, mostly focusing on fortifications across Italy and Europe. The association with the Urbino-born architect and engineer – whose theoretical and practical work remains only partially studied – makes this collection an invaluable document for research and scholarly inquiry. The drawings, in particular, constitute a corpus of significant interest due to their variety of content – offering a research horizon with multiple perspectives – and the possibility of new attributions, both in terms of authorship and subject matter. Oddi's experience and proclivity for collecting explain the heterogeneous nature of this extensive sampling, from which a specific group of sheets depicting castles in the Marche region has been selected. Upon careful examination, these were identified as preparatory studies created in 1632 by the painter Girolamo Cialdieri on behalf of the Barberini family, in the aftermath of the transfer of the Della Rovere State to the Papal States.

Keywords: drawings, Muzio Oddi, Girolamo Cialdieri, Della Rovere.

1. Introduction

In 2009, manuscript no. 38654 was incorporated into the library collection of the University of St Andrews, Scotland. To date, however, no comprehensive study has been conducted on the materials it contains, nor on their attribution (1). The acquisition of this valuable item – keenly identified by Alex Marr on the antiquarian market through the London bookseller Paul David Grinke of Stoke Newington – was actively supported by the professor himself, who at the time was affiliated with the Scottish university. Drawing on the volume published by Marr in 2011, *Between Raphael and Galileo: Mutio Oddi and the Mathematical Culture of Late Renaissance Italy*, the manuscript is catalogued as a "bound album of drawings and manuscript material from the circle of Muzio Oddi: Central and Northern Italy, c. 1635-1640" (2).

BY-NC-SA

The accompanying archival entry offers a few succinct remarks: «The manuscript is a working notebook that documents a variety of European fortifications, probably compiled by one of the many Italian engineers in Spanish service during this period, many of whom were likely students of Muzio Oddi. Although primarily focused on fortified structures, the manuscript also includes drawings of churches, architectural details, and a series of views of small urban centres. As a record of architectural practice of the time, as well as of its related engineering and mathematical competencies, it represents an extremely rare survival» (3). In light of marginal notes on some of the drawings, the dating proposed in the concise archival description may be brought forward to the late sixteenth century: "An earlier date is suggested by Spanish annotations dated 1595, when Oddi was in the service of Philip II.

Part of the manuscript appears to have been compiled by Oddi himself, although multiple hands are discernible. Some of the depicted urban landscapes seem to refer to France, possibly Normandy, although the annotations are in Spanish" (4).



Fig. 1- Girolamo Cialdieri, drawing depicting the view of Tomba di Senigallia, 1632 *(University of St Andrews, Archive Collection, ms. 38654, p. 143)*

2. Nature and Composition of the Album

Upon initial examination, the archival unit appears as a heterogeneous compilation, the result of the collation of diverse materials – primarily in terms of the format and quality of the paper supports, but especially regarding the range of graphic techniques adopted in the various documents and the nature of their content. While most of the subjects relate to military and defensive architecture, a few exceptions are present. The album comprises a total of 190 pages (both recto and verso), each bearing a double foliation: an older one in ink and a more recent one in pencil. It contains a large number of drawings and a smaller number of manuscript pages. The original cardboard cover, now torn and separated into two distinct parts – each stored in a sealed transparent sleeve – bears some partially legible pencil annotations which, upon closer inspection, can be deciphered as follows: on the front, "P. 60 / Libro di disegni / Dev'essere di Muzio / G. T."; on the third, "[ODDI, MUZIO] / architettura". Following the most recent conservation intervention, the manuscript is now bound in a new cardboard cover measuring 26.7 x 37 cm, with the paper leaves sewn to the spine, except for four loose sheets.

As already mentioned, the diversity of the documents is immediately evident. In terms of format, most pages measure approximately 24 x 34.2 cm, though interspersed among them are smaller sheets – some particularly diminutive – and larger ones that have been folded multiple times to match the general format. Of the 84 total drawings, eighteen are mounted on different paper and pasted into the bound pages. Content related to military architecture forms the core of the collection: 51 drawings of defensive circuits, castles, and fortified villages; 22 drawings of plans and construction diagrams of bastioned layouts; 3 geometric constructions related to fortification theory; 5 drawings on miscellaneous subjects; 2 of civil architecture; and just 1 of religious architecture. In addition, ten manuscript pages contain various notes and descriptive reports.

Despite the thematic consistency – largely revolving around defensive structures – the variety of formats, representation techniques, and linework complicates the process of identifying the drawings and correlating them precisely to real-world examples. Even the captions and marginal notes, where present, do not always assist in determining the origin or authorship of each contribution. It is evident that the album brings together drawings, sketches, and drafts by multiple authors, with varying dates. Further complicating the research is the lack of information regarding the moment and manner in which the materials were assembled and ordered. The initials G. T. found on the front cover will require further investigation (5).

3. Attribution to Muzio Oddi

As both a practical and theoretical architect and engineer, actively engaged across multiple disciplinary domains, Muzio Oddi amassed and catalogued over time a substantial number of drawings aligned with his interests. Following the dispersal and reassembling of his possessions through various transfers of ownership after his death, Oddi's graphic collection became interwoven with a significant number of drawings executed by the architect himself – mostly original designs, though occasionally copies of works by others. A considerable portion of this vast and heterogeneous patrimony – presumably not in its entirety – has found its way into different collections, now housed in various locations. Current research has yielded the most clarity regarding the two albums preserved at Windsor Castle, while the two that ended up in the Biblioteca Medicea Laurenziana in Florence remain to be thoroughly examined (6). The numerous drawings related to fortifications held in the collections of the Archivio di Stato di Lucca – brought to scholarly attention during studies on the city's walls – and the holdings of the Biblioteca Universitaria di Urbino, only partially investigated thus far, complete the picture (7). Within this multifaceted corpus − where every graphic mark reveals a specific inclination or skill − the many fields of interest of the architect emerge clearly, confirming his reputation as one of the most prominent figures in the scientific community of the Della Rovere period (8).

In addition to the extensive graphic corpus briefly outlined above, the St Andrews manuscript opens new avenues for investigating Oddi's career, as many elements within the album appear attributable to him. At the FORTMED conference held in Pisa in 2023, I had the opportunity to examine certain contents of the album – particularly those concerning the Forte di Fuentes, near Colico (Lecco), now in ruins; the fortress of Sandoval, on the border of Vercelli, demolished in 1643; and the tower planned for the port of Pesaro, which remained at the design stage. In all of these cases, I was able to confirm Oddi's direct involvement and to attribute both the drawings and the related documents to him (9). Continuing research has since brought to light two additional, previously unpublished, planimetric representations of Sandoval and Fuentes, respectively identified in the Codex Ashburnham, Appendix 1828, at the Biblioteca Medicea Laurenziana in Florence, and in volume 183 of the Royal Collection at Windsor Castle (10). In light of this further evidence, the attribution of manuscript 38654 to Oddi's circle – originally suggested by the anonymous compiler of the cover notes and later reiterated by Marr in the catalogue entry – appears entirely plausible. However, given the clear disparities among the assembled materials, it is necessary – indeed one of the aims of this paper – to continue the work of identifying the subjects depicted and determining their authorship.



Fig. 2- Girolamo Cialdieri, drawing depicting the view of Barchi, 1632 *(University of St Andrews, Archive Collection, ms. 38654, p. 146)*

4. The Castles of the Della Rovere State

Within the St Andrews album, a coherent group of fourteen pencil drawings stands out, depicting views of castles and fortified towns – two of which are accompanied by corresponding plans – organized in a horizontal format. These are found between pages 140 and 166 and each measures approximately 43 x 29 cm (11). In nearly all the drawings, the subject is identified at the top. The labels read as follows: 'Mondolfo, La Tonba, Barchio, Orciano, S. Costazo, Monte il Porco, P. di Ripa, Ripo, La Staciola, La Torre'. The group also includes two drawings – one only partially legible – showing aerial views of rural estates, houses, and farms, as well as a sketch of a map indicating the aforementioned sites.

The list of place names and their identification on the territory of the Marche region point to the hinterland of Senigallia, one of the ten districts that comprised the Della Rovere State until 1631 (12). With the death of the last duke on 28 April of that year, the Roveresque domains were

devolved to the Papal States, according to an agreement already made between Francesco Maria II and Urban VIII Barberini in 1623, following the sudden death of Federico Ubaldo, the young and only heir of the dynasty. In the decade leading up to the formal act of cession of the Duchy of Urbino to the Papal States, the relationship between court artists and the Barberini family became increasingly close, with several painters and architects engaged in surveying and documenting, through drawings and paintings, the castles and rural settlements in the northern Marche territories subject to the change in ownership. The Biblioteca Apostolica Vaticana in Rome preserves three Barberini manuscripts that resemble graphic-documentary collections intended to survey the urban and landed heritage of those areas. First noted by Fabio Mariano in 1997, these works, commissioned by the papal government and richly illustrated with site plans, maps, and panoramic views of the former duchy, are among the most original graphic productions of the seventeenth-century Marche region (13). Comparable to 'cabrei', they are of particular interest for documenting the urban form of fortified settlements that have since disappeared or undergone substantial transformation The earliest of these collections, chronologically, was commissioned in 1623 from the military architect Giulio Buratti of Senigallia (1577-1652), already Superintendent of Papal Fortifications. The commission was issued shortly after Maffeo Barberini's election to the papacy, clearly with the intent of assessing the strength of the Roveresque fortresses for integration into the Church's defensive system (14). In 1626, the voluminous codex illustrating the *Stati dominii, città, terre e castella dei serenissimi duchi e prencipi Della Rovere*, published in facsimile in 1991, was presented to the pope as an overt act of courtly homage by the painter Francesco Mingucci of Pesaro. It contains 140 images – maps, views of cities, castles, and villas – executed in pen, watercolor, and tempera, often accompanied by brief annotations (15). Dated 1632, following the formal act of devolution, the album *Piante et vedute di diversi luoghi del Vicariato prese d'ordine dell'ecc.mo Sig.r Prencipe Prefetto di Roma*, was commissioned from the Urbino-born painter and architect Girolamo Cialdieri (1593-1646) by Cardinal Francesco Barberini, through the intercession of Monsignor Giovan Battista Scanaroli (16).

Unlike Mingucci's Project – which was conceived as a comprehensive survey of all principal Roveresque possessions – Cialdieri's exploration focuses on the valleys traversed by the Cesano and Nevola rivers, nestled between the Adriatic Sea and the foothills of the Apennines.

The work comprises 22 illustrations, including general maps, fourteen views, and seven urban plans. It is signed and dated on the illustrated title page, flanked on the left by an allegory of *Painting* and on the right by that of *Architecture*, with a view of Urbino in the background.



Fig. 3- Girolamo Cialdieri, drawing depicting the view of Orciano, 1632 *(University of St Andrews, Archive Collection, ms. 38654, p. 149)*

The presence of drawings related to Umbrian-Marche fortifications in the St Andrews manuscript is unsurprising. In addition to the aforementioned sheets, there are others – executed by different hands – depicting the defensive structures of Perugia, Senigallia, and Pesaro, which are not discussed here. This aligns with Oddi's professional involvement in the field of military architecture and with the fact that many of these examples are situated in his native region.

With the death of Francesco Maria II, Oddi was able to return from the exile imposed upon him by the duke in 1610 for alleged conspiracy. His return to Urbino in 1636 – after eleven years directing construction on the fortifications of Lucca – not only allowed him to reconnect with fellow artists from his homeland but also to acquire directly from them, or through mutual contacts, the graphic materials such as the drawings examined in this study, of which he was a passionate and tireless collector.



Fig. 4- Girolamo Cialdieri, drawing depicting the view of Mondolfo, 1632 *(University of St Andrews, Archive Collection, ms. 38654, p. 140)*

5. Attribution to Girolamo Cialdieri

There are clear and consistent correspondences between the drawings examined in manuscript 38654 at St Andrews and those contained in the *Barberiniano Latino* 9911 album. The pencil technique employed in the former, and the penwork and washes in the latter, as well as the consistent linework used to define both landscapes and architecture, all reveal a homogeneous stylistic signature attributable to the same hand. Even the formats show evident similarities: the approximately 43 x 29 cm dimensions of the Scottish drawings are fully compatible with the 45.9 x 31.7 cm format of the Roman collection, which is bound in parchment and bears the Barberini coat of arms on the cover (17). Of the 12 locations depicted in the Barberini album – namely 'Torre, Barchio, Mondavio, Orciano, Monte il Porco, Castel Vecchio, Monte Rado, Tomba, Ripe, Staciola, S. Costanzo, Mondolfo' – 11 can be identified in the St Andrews manuscript, in addition to a sketch of a "pianta generale" outlining the watercourses and castle sites (pp. 165–166). Specifically, these are: the view of "Mondolfo" (p. 140); the view of "Tonba" (p. 143); the plan of "Monte Rado" (pp. 144–145); the view of "Barchio" (p. 146); the view of "Orciano" (p. 149); the view of "San Costa[n]zo" (p. 152); the view of «Monte il Porco» (p. 155); the plan (pp. 156–157) and the view of "Ripa/Ripo" (p. 158); the view of "Staciola" (p. 161); the estates of "Castel Vecchio" (pp. 162–163, with a small portion on p. 142); and the view of "Torre" (p. 164).

Missing from the St Andrews manuscript are 8 preparatory drawings corresponding to the Barberini album: the plans of "Torre, Orciano, Castel Vecchio, Tomba, San Costanzo", and the views of "Mondavio, Castel Vecchio, Monte Rado" (Mingucci, 1991). A comparison between the two series reveals that the St Andrews drawings provide, in some respects, an even clearer testament to Cialdieri's technical and artistic abilities in rendering architectural and landscape elements. The same views that appear in his most well-known paintings – praised for their visual acuity and philological rigor – are

considered by scholars to be valuable documentary sources for reconstructing lost urban configurations and architectural landmarks. In Cialdieri's work – developed in the workshop founded at the ducal court by the Veronese painter Claudio Ridolfi, and noted from a young age for his skill in perspective – this meticulous attention to environmental detail, even in a series of altarpieces where landscape openings and town profiles are recurring features, constitutes a hallmark of his style and, in many cases, a sort of signature (Cellini, 2005). The previously unpublished drawings presented here – with their carefully rendered hilly terrain and built environments – reaffirm the central role of landscape and architecture in Cialdieri's graphic and pictorial output. In this case, the views and plans of strongholds from the former duchy – by then absorbed into the Papal States – provide faithful, seemingly "from life" depictions of castles for which, in many cases, we have only scant information about their origins or which have undergone significant transformations between the eighteenth and twentieth centuries. An illustrative example of the importance of these graphic representations can be found in the castles of Ripe, Tomba (known as Tomba di Senigallia and, since 1921, Castel Colonna) (Fig. 1), and Monte Rado (now Monterado), which in 2014 were administratively merged into the single municipality of Trecastelli. In all three towns, interventions on the fortifications – initially for maintenance, but increasingly driven by evolving administrative, economic, and aesthetic demands – began in the second half of the seventeenth century and intensified between the eighteenth and nineteenth centuries. These works led either to the disappearance of significant sections of the defensive structures or to their complete reinvention according to the stylistic restoration principles popular until the mid-twentieth century (Palmesi, 2020: pp. 5-15). Barchio (Barchi) (Fig. 2) and Orciano (Orciano di Pesaro) (Fig. 3) – merged in 2017 into the dispersed municipality of Terre Roveresche – also offer compelling cases. Although now obscured by the urban expansion that has affected many such sites over the past two centuries, Cialdieri's drawings enable us to fully appreciate spatial qualities such as the osmotic relationship between topography and urban fabric, including its minor elements and civic or religious monuments. In San Costanzo (Fig. 5), along with the nearby village of Staciola (Stacciola), the graphic documentation becomes even more significant in light of the considerable alterations made to the fortified perimeter during the last century. Similarly, clear modifications can be seen in Monte il Porco (now Monte Porzio) (Fig. 6), where the crenellated tower visible in the drawing has completely vanished from the town's skyline, and in Torre (Torre San Marco). The exceptional value of these drawings is particularly evident in the view of Mondolfo (Fig. 4), which includes both its city walls and the fortress designed by Francesco di Giorgio – demolished in 1864 and here preserved for the first time in a rare and unique visual testimony.



Fig. 5- Girolamo Cialdieri, drawing depicting the view of San Costanzo, 1632 *(University of St Andrews, Archive Collection, ms. 38654, p. 152)*



Fig. 6- Girolamo Cialdieri, drawing depicting the view of Monte Porzio, 1632 *(University of St Andrews, Archive Collection, ms. 38654, p. 155)*

6. Conclusions

Beyond his professional and artistic achievements, Muzio Oddi must be credited with having gathered, collected, and thereby preserved – and ensured the transmission of – a substantial body of drawings by artists who differed widely

in origin, age, sensibility, and field of interest. Within this heterogeneous and immensely rich graphic heritage are included the drawings by Cialdieri identified in manuscript 38654 at St Andrews. In these depictions of the Della Rovere strongholds, inherited by Urban VIII following the act of devolution in the second decade of the seventeenth century, what emerges is not merely the representation of the Marche landscape. Rather, by transposing the image of the village within its environmental context, these drawings vividly reveal the profound relationship between fortified core, urban structure, and nature. This concept was particularly dear to Oddi himself, who regarded the interpretation of military architecture as a threshold between city and landscape as a guiding principle of his creative practice.

Notes

(1) Individual Manuscripts and Small Collections, Department Special Collections – Archive Collections, University of St Andrews Libraires and Museum, ID ms. 38654.

(2) https://collections.st-andrews.ac.uk/item/oddi-fortifications/762311

(last accessed 23/08/2025).

(3) Ibid.

(4) Ibid.

(5) A hypothesis worth considering – suggested by Luigi Bravi – is that the initials «G. T.» refer to the Urbino-born architect Giuseppe Tosi, active in the mid-eighteenth century.

(6) Windsor Castle, Royal Collection, vols. 182-183. On the origins of the collection, see Davies, Hemsoll 2013; on its contents, see Bertoncini Sabatini, 2023a, and Bertoncini Sabatini & Bevilacqua, 2025. Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana, Codex Ashburnham, Appendix 1828: acquired at the end of the nineteenth century, the album includes 333 drawings, 73 attributed to Oddi and the rest to various authors.

(7) Archivio di Stato di Lucca, Fortificazioni della città e dello Stato, nos. 41-42; Biblioteca Universitaria di Urbino, Fondo Comune, box 118, folder 4e. For references to Oddi's contribution to the Lucca fortifications, see: Martinelli & Puccinelli, 1983; Martinelli, 2013; Bertoncini Sabatini & Bevilacqua, 2025.

(8) See: Gamba & Montebelli, 1988; Gamba, 2002; Marr, 2011.

(9) Bertoncini Sabatini, 2023b. A misprint is noted on p. 33 of the text, where the date 1663 should read 1633.

(10) Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana, Codex Ashburnham, Appendix 1828, fols. 43-44 (Sandoval); Windsor Castle, Royal Collection, vol. 183, fol. 10174 (Fuentes).

(11) The first five drawings measure 43 x 29 cm, the last four 43 x 28,5 cm.

(12) Together with Urbino, Pesaro, Gubbio, Cagli, Fossombrone, San Leo, Castel Durante, Massa Trabaria e Mondavio.

(13) Mariano, 1997: p. 138. Of the three noted by the scholar, only the work by Mingucci was previously known and fully published (Mingucci, 1991).

(14) Roma, Biblioteca Apostolica Vaticana, Ms. *Barberiniano Latino* 6333.

(15) Ibid., Ms. *Barberiniano Latino* 4434. Cf. Mingucci, 1991.

(16) Ibid., Ms. *Barberiniano Latino* 9911. Cf. Mariano, 1997: p. 140 and Cellini, 2005: p. 272.

(17) The Barberini coat of arms is combined with that of the Colonna family, owing to the marriage between Taddeo Barberini, Prefect of Rome – who is the dedicatee of the album – and Anna Colonna. The format of the St Andrews drawings is identical to that of the album plates, each being bordered by a frame and page margins.

Acknowledgement

This study received funding from the European Union - Next-GenerationEU – National Recovery and Resilience Plan (NRRP) – MISSION 4 COMPONENT 2, INVESTIMENT N. 1.1, CALL PRIN 2022 D.D. 104 02-02-2022 – (INFORTREAT. Reconstructing the Early Modern bastioned front. INformation models for the fruition of constructive knowledge in FORtified architecture TREATises (16th-18th Century): a new integrated analysis tool for the interpretation, restoration and maintenance of Early Modern fortified heritage T) CUP N. I53D23005420006. Authors' contribution: 1. Introduction: PBS, MGB; 2. Nature and composition of the album: PBS; 3. Attribution to Muzio Oddi: PBS; 4. The castles of the Della Rovere State: PBS; 5. Attribution to Girolamo Cialdieri: PBS; 6. Conclusions: PBS; Notes: PBS; References: PBS.

References

Bartocci, G. (2022) *I castelli dei Della Rovere ritratti da Francesco Mingucci da Pesaro. Firenze Architettura*, 1, pp. 102–113.

Berluti, A., Francolini, R. & Paolinelli, C. (2022) (eds.) *Per un contributo alla storia di Mondolfo nel ducato d'Urbino.* Mondolfo, Archeoclub d'Italia.

Bernacchia, R. (2010) *Tipologie e forme dell'incastellamento medievale nella Valle del Cesano (secoli XI–XV). Castella Marchiae*, 10/11, pp. 16–27.

Bertoncini Sabatini, P. (2023a) Muzio Oddi in San Martino (1618–1637): il classicismo della ragione prospettica nell'opera di un architetto matematico. In: Giusti, A. & Pellegrini, E. (eds.) *All'ombra di San Martino. Arte, storia, devozione.* Firenze, Leo S. Olschki Editore, pp. 241–253.

Bertoncini Sabatini, P. (2023b) Muzio Oddi architetto di fortificazioni nell'Italia del Seicento. In: Bevilacqua, M.G. & Ulivieri, D. (eds.) *Defensive architecture of the Mediterranean.* Vol. 13: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, *23–25 March 2023, Pisa.* Pisa, Pisa University Press, pp. 29–36.

Bertoncini Sabatini, P. & Bevilacqua, M.G. (2025) The contribution of Muzio Oddi to the Lucca Wall: Unpublished drawings and new attributions. In: Zerlenga, O. & Cirillo, V. (eds.) *Defensive architecture of the Mediterranean.* Vol. XVIII: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 10–12 April 2025, Caserta. Caserta, Dadi Press, pp. 29–36.

Cellini, M. (2005) Girolamo Cialdieri (Urbino, 1593–1646*).* In: Ambrosini Massari, A.M. & Cellini, M. (eds.) *Nel segno di Barocci. Allievi e seguaci tra Marche, Umbria e Siena.* Milano, Federico Motta Editore, pp. 266–281.

Davies, P. & Hemsoll, D. (2013) *Renaissance and later architecture and ornament.* London, Royal Collection Trust.

Eiche, S. (2005) (ed.) *I Gheribizzi di Muzio Oddi.* Urbino, Accademia Raffaello.

Gamba, E. (2002) La scuola matematica urbinate nell'età roveresca. In: Cleri, B., Eiche, S., Law, J.E. & Paoli, F. (eds.) *I Della Rovere nell'Italia delle corti. Cultura e letteratura.* Urbino, QuattroVenti, pp. 75–91.

Gamba, E. & Montebelli, V. (1988) *Le scienze a Urbino nel tardo rinascimento.* Urbino, QuattroVenti.

Mariano, F. (1997) Un taccuino di disegni inedito di Girolamo Cialdieri. In: Costanzi, C., Mariano, F. & Massa, M. (eds.) *Claudio Ridolfi. Un pittore veneto nelle Marche del Seicento.* Atti del convegno, 24 settembre 1994, Corinaldo. Ancona, QuattroVenti, pp. 137–147.

Mariano, F. (2010a) (ed.) *Città e terre murate delle Valli del Misa, Nevola Cesano.* Atti del convegno, 18 aprile 2009, Senigallia. Ancona, Lavoro Edizioni.

Mariano, F. (2010b) Francesco di Giorgio Martini a San Costanzo. *Castella Marchiae*, 10/11, 76–93.

Marr, A. (2011) *Between Raphael and Galileo: Mutio Oddi and the mathematical culture of late Renaissance Italy.* Chicago, The University of Chicago Press.

Martinelli, R. (2013) *Lucca e le sue mura.* Lucca, PubliEd Editore.

Martinelli, R. & Puccinelli, G. (1983) *Lucca. Le mura del Cinquecento, vicende costruttive dal 1500 al 1650.* Lucca, Matteoni.

Mauro, M. (1985) *Castelli, rocche, torri, cinte fortificate delle Marche. 1.* Ancona, Marcelli.

Mauro, M. (1988) *Castelli, rocche, torri, cinte fortificate delle Marche. 2.* Ancona, Marcelli.

Mingucci, F. (1991) *Stati, Dominii, Città, Terre, e Castella dei Serenissimi Duchi, e Prencipi Della Rovere tratti dal naturale da Francesco Mingucci da Pesaro.* Torino, ERI Edizioni RAI.

Moscardi, F. (2021) *Castelli nelle Marche: il libro: un viaggio tra castelli, rocche e fortificazioni.* Fabriano, Claudio Ciabochi Editore.

Moscatelli, U. (2009) *I castelli delle Marche, un paesaggio rimosso.* In: Dragoni, P. (ed.), *Percorsi: studi per Eleonora Bairati*, pp. 293–307.

Palmesi, V. (2020) *Storia dei tre Castelli.* Catanzaro, Consiglio Regionale delle Marche.

Tongiorgi Tomasi, L. (1991) *Francesco Mingucci* e il manoscritto vaticano degli «Stati Dominii Città Terre e Castella dei Serenissimi Duchi e Prencipi Della Rovere». In: *Stati, Dominii, Città, Terre, e Castella dei Serenissimi Duchi, e Prencipi Della Rovere tratti dal naturale da Francesco Mingucci da Pesaro.* Torino, ERI Edizioni RAI, pp. XIV–XLVII.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21347

The fortress of Sinj: fortification projects and border defence in Venetian Dalmatia until 1714

Darka Bilić[a], Krasanka Majer Jurišić[b]
[a] Institute of Art History, Zagreb, Croatia, dbilic@ipu.hr, [b] Croatian Conservation Institute, Zagreb, Croatia, kmajer@hrz.hr

How to cite: Bilić, D. & Majer Jurišić, K. (2026). The fortress of Sinj: fortification projects and border defence in Venetian Dalmatia until 1714. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21347

Abstract

Strategically positioned along the route connecting the Dalmatian coastal city of Split with the Balkan hinterland, the fortress of Sinj (*Signo*) remained an inhabited stronghold from antiquity until the late 18th century. The medieval fortification, strengthened during Ottoman rule, was captured by the Venetians in 1686, after which efforts were made to repair and strengthen its defences. Owing to its key position on the Ottoman–Venetian frontier, and together with the fortresses of Knin and Imotski, Sinj played a crucial role in the Republic of Venice's efforts to secure its Dalmatian possessions. This paper reconstructs the appearance of the Sinj fortress and traces the successive Venetian defence projects carried out between 1686 and 1714, based on the analysis of several drawings previously unpublished. Beyond the reconstruction of the fortress itself, these findings shed light on the broader Venetian military strategy for the consolidation and maintenance of the border fortification system in the Dalmatian hinterland.

Keywords: Republic of Venice, Dalmatia, fortress of Sinj, military engineers.

1. Introduction

The fortress of Sinj (Fig. 1) represents a strategically significant stronghold in the historical development of the Cetina region and Dalmatia more broadly (Albinoni, 2022; Gunjača, 1977; Milošević, 1989a; Vrgoč, 2009). Some archaeological finds indicate continuous occupation of the site from prehistory, probably even from the Copper Age, through to the Roman period, when the fortified settlement was known as *Osinium*. Also, some epigraphic evidences confirm the presence of a military garrison and highlights the site's enduring strategic importance.

The first documentary reference to the fortress occurs in 1341 as *castrum Fsini*, and subsequently in 1345, but as *castrum regale Zyn*, when it became the residence of the noble Croatian family Nelipić.

Throughout the fourteenth and fifteenth centuries the fortress served as the permanent seat of this powerful lineage. Following the extinction of the Nelipić family, however, the fortress entered a period of political instability, passing among competing noble houses (Milošević, 1989a, pp. 222-223). Those unfavourable circumstances,

BY-NC-SA

compounded by the advancing Ottoman threat, causally precipitated its decline.

By the early sixteenth century, Sinj had been incorporated into the Ottoman Empire, most likely in 1513. Archival records from that period are extremely scarce and generally pertain to the newly established settlement developing at the foot of the Sinj fortress. The first mention appears in 1516, when the fortress was reported to be garrisoned by fifty Ottoman soldiers. Subsequently, it fell into neglect and assumed only a secondary role. In 1626 the fortress was described encircled by defensive walls, larger in extent than Korčula, yet uninhabited and poorly armed. Although initially of limited military significance, the fortress was later reinforced, particularly after the fall of Klis in 1648, when it emerged as the Ottoman Empire's most advanced defensive position against Venetian Dalmatia (Soldo, 1995). Before 1660, however, the fortress had regained significance. Evlija Ćelebi, the eminent Ottoman traveler, described the fortress as a stronghold of pentagonal design, housing three hundred soldiers under the command of an officer. Within its walls stood a mosque, a granary, and several modest dwellings. Parts of the fortifications had fallen into disrepair, prompting Grand Vizier Melek Ahmed Pasha himself to mobilize troops for their restoration and to allocate the necessary funds (Milošević, 1989a, pp. 14-16; Moačanin, 2018, pp. 57-58).



Fig. 1- Ruins of the Sinj Fortress (Librenjak & Čerina, 2020)

After three very cruel sieges of the city, in 1685, 1686 and 1687 (Gunjača, 1959), the Venetian reconquest at the end of the 17th century initiated new phases of adaptation (Milošević, 1989b, p. 225; Žmegač, 2009, p. 128; Moačanin, 2018, pp. 61-63). Nonetheless, following the unfavourable events in the 18th century (Ottoman siege of 1715 and the destructive earthquake of 1769), the fortress rapidly deteriorated. Alberto Fortis in his travelogue concluded: "The Sinj Fortress, where the chests of several hundred Morlacs served as ramparts against thousands of Turks in the last war, was never a great work of military architecture" (Fortis, 2004, p. 198). Its final destruction occurred in 1809, when French forces demolished the remaining structures in response to local resistance.

2. The Venetian military border in Dalmatia and the fortress of Sinj

In the 17th and 18th centuries, the Venetian Republic established a highly organized military border in Dalmatia and Boka as part of its broader defence system against the Ottoman Empire (Barzman, 2017; Albinoni, 2022). Within this framework, the Fortress of Sinj held a position of strategic significance, serving both as a defensive stronghold and as a focal point of Venetian authority in the interior of Dalmatia.

The Venetian border organization combined professional soldiers with an extensive network of territorial organized groups (Markulin, 2015). While professional units were financed and supplied by military entrepreneurs, the territorial *militias* were recruited from the rural population and functioned primarily as auxiliary forces. Despite their subordinate status, they proved vital during the Morean War (1684–1699) and the Second Morean War (1714–1718), in which the Fortress of Sinj and its defenders played a decisive role in halting Ottoman advances. The military border around Sinj was not merely a defensive line but also an administrative and social framework. Venetian commanders such as Pietro Valier, initiated reforms to restore discipline and improve the efficiency of local militias, many of which had deteriorated during extended periods of relative peace. Through these reforms, the armed guards of Sinj were transformed into a reliable support force, capable of contributing to larger Venetian campaigns in Ottoman-held Albania while also ensuring the defense of the fortress itself (Markulin, 2017).

The significance of this system was most dramatically demonstrated during the Siege of Sinj in 1715, when an Ottoman army of several tens of thousands launched a massive offensive against the fortress, defended by only a few hundred Venetian soldiers (Čoralić & Markulin,

2016, pp. 147-180; Rimac & Dukić, 2015; Rimac & Dukić, 2018, pp. 167-181). The successful defence not only halted the Ottoman advance into Venetian Dalmatia but also became a defining moment in the history of the fortress and the border system as a whole.

3. Visual documentation and fortification projects of the fortress 1686–1714

After repeated unsuccessful Venetian assaults on Sinj in late 1684 and in the spring of 1685, a turning point came under Girolamo Cornaro, general governor of Dalmatia and Albania, who captured the fortress in September 1686. The earliest known visual depictions of Sinj date from this period and were produced immediately after the conquest on 28 September 1686. In the following weeks an exceptionally rich production of drawings emerged, documenting the fortress as found and presenting the first proposals for strengthening its defenses.



Fig. 2- Unknown author, *Dissegno in Prospetiva Per Sirocco della Considerbalike Piazza di Sign in Dalmatia* (Carte topografiche e piante di città e fortezze per la guerra di Morea (1684 – 1697), Biblioteca Nazionale Marciana, Venice, Ms. It. VII, 2453 = 10493)

One of the earliest is the *Dissegno in Prospetiva Per Sirocco* (Fig. 2), a view depicting the Venetian assault under Cornaro with precisely marked artillery and infantry positions. The legend notes that the bulk of the artillery was deployed on the western side: three artillery batteries with cannons and several mortars, two of which were brought up to the Korlat ridge. The bombardment breached the southern part of western wall, enabling the Venetian troops to storm the fortress through the opening and capture it after hand-to-hand combat.

The drawing, shown from a southern perspective, represents the fortress as divided into three levels. The highest level, adjacent to the northern wall, contained the main enclosure with an unroofed, uncrenellated tall structure subdivided into three equal parts and flanked on the west by the imposing round tower (donjon). Around these buildings were roofed houses enclosed by a high wall. A second perimeter wall surrounded the lower slopes and several smaller structures, and it was through the western section of this enclosure that the Venetians entered.



Fig. 3- Uknown author, *Perpectiva de Sign della Banda de tramontana* (Museo Correr, Venice, num. inv. Cl. XLIVb n. 0828)

That same year an anonymous artist produced the *Perspectiva de Sign della Banda de tramontana* (Fig. 3), previously unknown and unpublished, recording the situation immediately after the conquest. At the foot of the fortress stood a mosque with a dome and minaret; within its walled courtyard and in the surrounding area were several roofless houses. According to the legend, the mosque was soon converted into the church of St. Jerome.

The northern curtain wall is represented without battlements or openings, punctuated by rectangular towers slightly projecting beyond the line of the wall, the central one being covered with a gabled roof. The western wall contains three cannon embrasures, and farther south rises a tall square tower with a pyramidal roof and a semicircular opening at mid-height, functioning as the main entrance and protected by a palisade. This gateway provided direct access to the highest level of the fortress, where a roofless cylindrical donjon – a remnant of medieval Sinj castle – dominates the interior. Its configuration,

reached by a drawbridge aligned with the square tower, strongly suggests that it was the original medieval approach. On the hill, west of the fortress, two additional positions are indicated: a 'useful tower' on the extreme western point and a fortified position on the Korlat ridge. The perspective is accompanied by two separate sectional drawings of the hill profile and surrounding terrain, as well as a separate cross-section of the ditch.



Fig. 4- Unknown author, *Pianta de la Fortezza de Sign* (Museo Correr, Venice, num. inv. Cl. XLIVb n. 0825)

Probably belonging to the same series and author is undated plan, *Pianta de la Forterezza de Sign* (Fig. 4) drawn in red. Two entrances are clearly indicated: the main gate in a square tower on the western wall and a secondary gate on the southern section of the same wall, at the site of the Venetian breach, later reinforced with an external barrier. The interior was divided into three distinct enclosures with a cistern in the northwestern corner of the highest one, beside donjon. Two artillery batteries (N and B) are indicated, along with a proposed construction of pentagonal tower (T) on the southern wall, highlighted in yellow. The only roofed rectangular tower along the northern wall served as a munitions store. The legend further records Cornaro's decision to erect a palisade along the western wall and points to the road and houses at the foot of the fortress, which could be defended from above and easily demolished in case of danger. In addition to the two previously identified gates, the plan reveals a third entrance located beneath the battery on the southern curtain wall.

In the aftermath of the capture, besides drawings documenting the fortress as found, a number of plans were produced incorporating proposals for its improvement. Among the earliest is the *Pianta della Fortezza di Sign in Dalmatia Presa dall'Armi della Serenissima Republica l'anno 1686* (Fig. 5), whose ground plan closely matches earlier depictions but includes projected works. These envision a demi-bastion at both ends of the western curtain wall and a pentagonal ravelin facing Korlat. Together, these proposals reveal that the Venetians regarded the western slope as the most vulnerable sector, the same direction from which their 1686 assault had breached the walls. Consequently, the most substantial works were planned here, with the main circular tower filled with earth to carry an artillery battery on its summit. Like earlier plans, this one also proposes a polygonal spur strengthening the southern curtain wall.

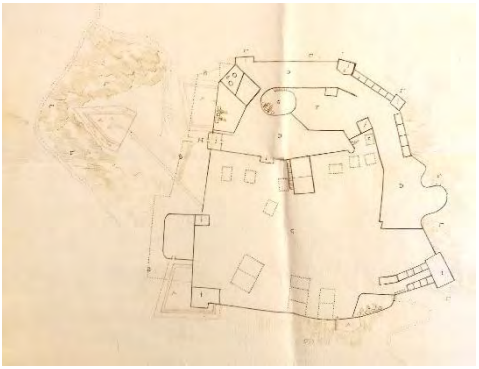


Fig. 5- Unknown author, *Pianta della Fortezza di Sign in Dalmatia Presa dall'Armi della Serenissima Republica l'anno 1686* (Museo Correr, Venice, num. inv. Cl. XLIVb n. 0824)

Giovanni Francesco Barbieri's plan, *Fortezza di Sin presa dall'Ecceletissimo Signor Kavalier Gerolimo Cornaro* (Fig. 6), provides additional information about the functions of the internal structures and includes a proposal for a tenaille occupying this time the entire plateau west of the fortress up to Korlat, with a circular tower projected on the ridge. Barbieri identifies four artillery positions: by the cistern on the western wall, on the southern wall (Librenjak & Čerina, 2020, p. 30), atop the circular flanking tower, and a newly established one in the northeastern corner. Since the southern section of the western wall – where the Venetians had breached the fortress – is highlighted in yellow, it appears that

this part had not yet been rebuilt in masonry. The improvements shown in Barbieri's drawing are nearly identical to those presented by Stefano Boucaut (Buccò) in his own plan, which Cornaro presented to the Venetian Senate on 20th January 1686 (ASVe, Senato PTM, filza 526, disegno 3). Also, Boucaut had personally participated in the September 1686 capture of Sinj, and Cornaro's report praises his contribution. Acting as superintendent of artillery, Boucaut directed the emplacement of the batteries in the days following the conquest (Desnica, 1950), marking them in yellow on his plan. The legend also records that the fortress was renamed St. Michael (Sveti Mihovil).

In the months following the conquest, on the 2nd April 1687, Bosnian Pasha Mehmed Atlagić launched a counterattack in an attempt to retake the fortress (Soldo, 1965, p. 119).

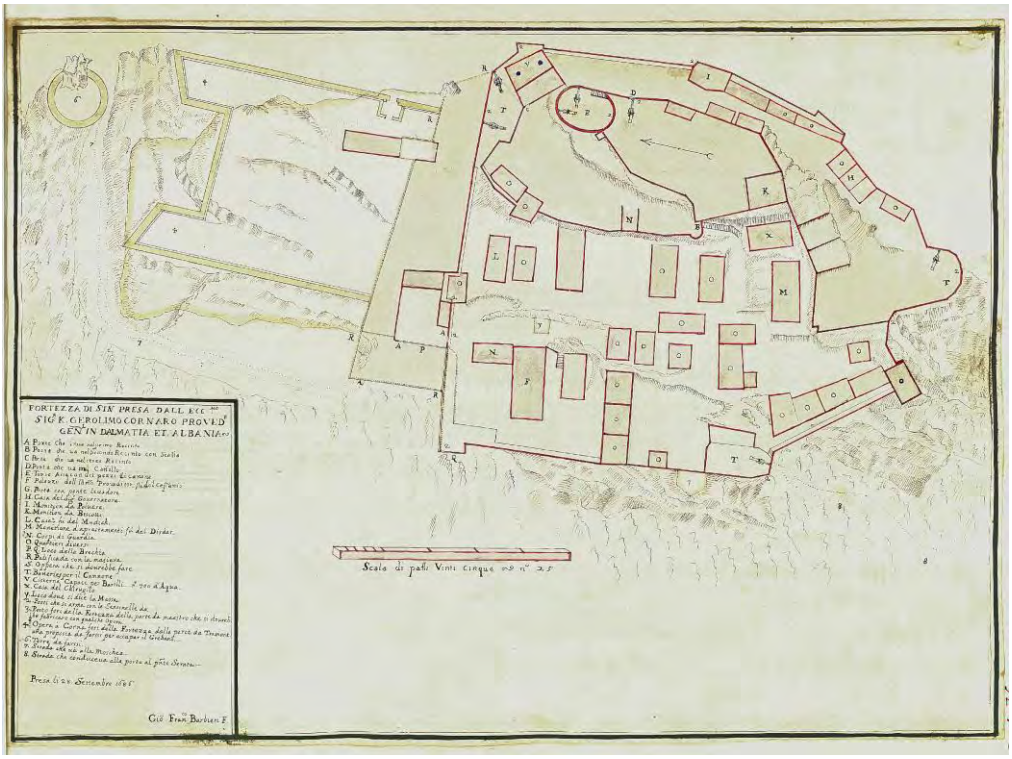


Fig. 6- Giovanni Francesco Barbieri, *Fortezza di Sin presa dall'Ecceletissimo Signor Kavalier Gerolimo Cornaro Proveditor General in Dalmatia et Albani*a (Carte topografiche e piante di città e fortezze per la guerra di Morea (1684 – 1697), Biblioteca Nazionale Marciana, Venice, Ms. It. VII. 94; 10051)

The assault was successfully repelled under the command of Antonio Bolani, the first Venetian governor of Sinj, although the fortress sustained quite heavy damage – particularly in its northwestern corner – that had to be repaired in the subsequent months. After this failure, the Ottomans no longer posed a serious threat to Sinj for the remainder of the Morean War, though sporadic raids and skirmishes continued.

Soon after the attack, Barbieri produced another drawing *Pianta della Fortezza di Cign assidiata dal Bassà* (Fig. 7) documenting the Ottoman assault and the wider topography around Sinj, with Ottoman and Venetian positions clearly marked.

Ottoman artillery emplacements are shown to the east (at three points corresponding to today's town centre) northwest on Mount Nebesa, and west below the Korlat ridge. Barbieri's fortress plan adds significant new information: it mentions for the first time the church of St. Michael within the fortress and shows the western approach further secured with a palisade ravelin between the two city gates.

The planned tenaille known as Korlat had by this time been partially realized as a palisade and dry-stone enclosure, and Barbieri also marks the westernmost position called *delli Abruzesi*. In the southwestern corner he depicts an unfinished earthwork demi-bastion, reinforced with fascines, while the projected strengthening of the southern wall had not yet been executed.

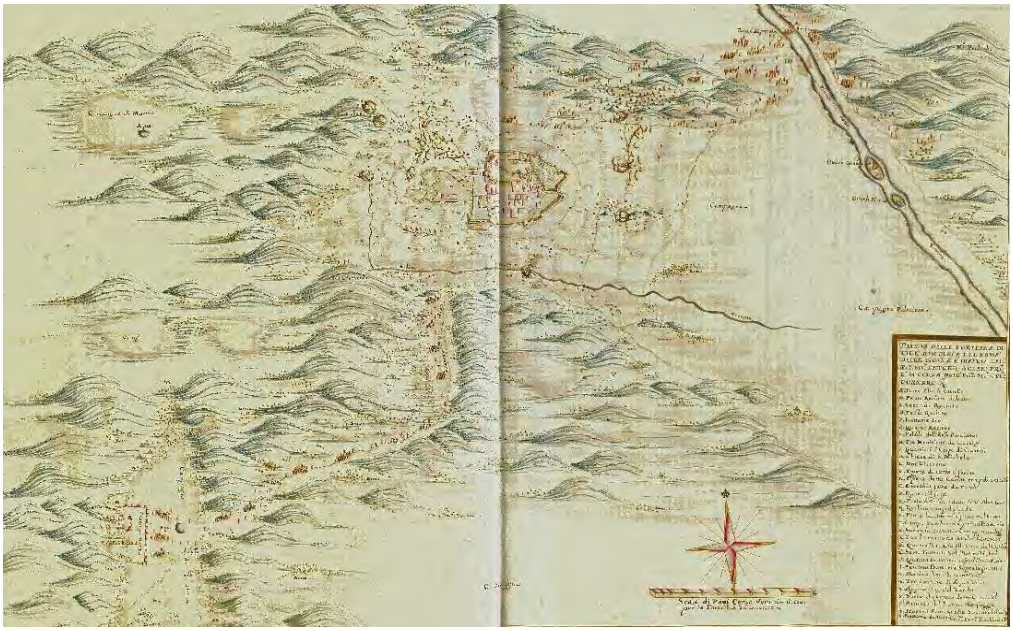


Fig. 7- Giovanni Francesco Barbieri, *Pianta della fortezza di Cign assidiata dal Bassà della Bosna e diffesa dall'Ecc.mo Sig.r Antonio Bolani Pro. e Socorza dall'E.mo Sig.r Ge.le Cornaro K.* (Carte topografiche (…), Biblioteca Nazionale Marciana, Venice, Ms. It. VII. 94; 10051)

This Ottoman assault was also documented by an anonymous author in the quite precise drawing named *Pianta della Fortezza di Sign assediata da Turchi li 2 Aprile 1687* (Fig. 8), also not published before. The legend attached provides a detailed description of the main gate, fitted with a double drawbridge supported by a column between the entrance tower and the ramp, and notes a third gate located beneath the southern battery. Although this gate had been walled up and earth-backed (*terrapienata*), the Ottomans were evidently fully aware of its existence and targeted it directly with strong artillery fire from their position on the Kamičac ridge. The breach created by the Venetians in 1686 had meanwhile been repaired and additionally reinforced with a *traversa*. The Archivio di Stato di Venezia also preserves another previously unknown, yet undated and unsigned black-and-white plan of the fortress (Fig. 9) datable to the summer of 1687 since its legend notes that the Abruzzese position (E) was under Ottoman attack.



Fig. 8- Unknown author, *Pianta della Fortezza di Sign assediata da Turchi li 2 Aprile 1687* (Museo Correr, Venice, Cl. XLIVb n. 0499)

The plan introduces several novelties: the northern entrance with the drawbridge, found by the Venetians upon capture, had been closed. With this entrance sealed, access was limited to the southern gate, located where the wall had been demolished during the Venetian assault and now again reinforced with a barrier. .

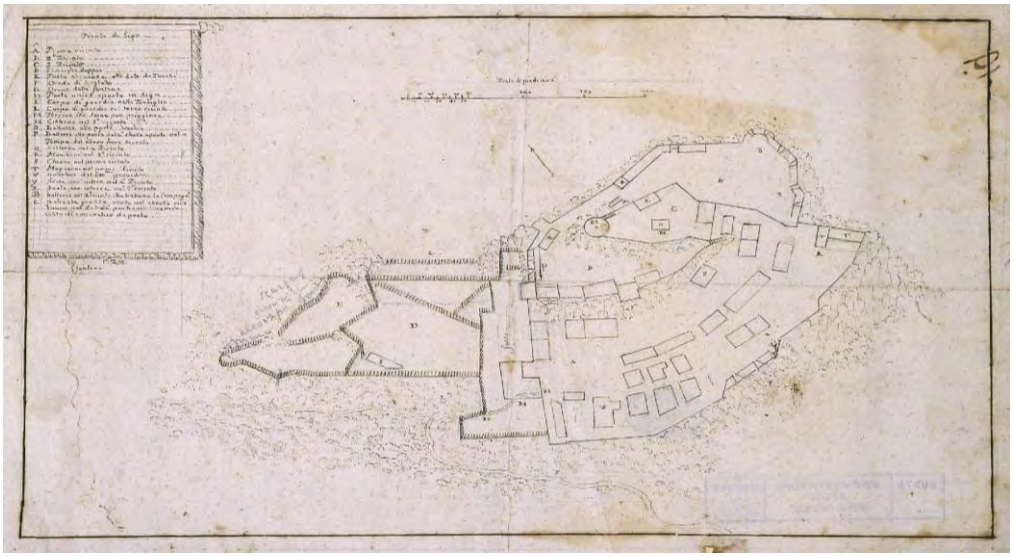


Fig. 9- Unknown author, Plan of the fortress Sinj, 1687 (Archivio di Stato di Venezia, Provveditori alle Fortezze, busta ex b.82, disegno 104)

The plan also marks the long ditch (*fossa*) along the western curtain and the irregularly shaped double tenaille (D) of palisades extending further west, with a small guardhouse inside. However, the absence of the southern spur suggests that at this point its construction had already been abandoned

Vincenzo Maria Coronelli also produced several drawings of the fortress, the earliest dating from 1687 (Milošević, 1989b; Librenjak & Čerina, 2005, p. 274). These show the fortress from the south, west, and north and they include some improvements (the tenaille and circular tower) which Coronelli must have known from official plans (Stouraiti, 2016, p. 647). These works, however, were never realized as permanent masonry structures, but only as palisades and dry-stone walls. The drawings no longer show the northern, presumably medieval, entrance through the tower, suggesting that it had been dismantled by then or at least reduced to the height of the curtain wall. This is also confirmed by the later plan of Stefano de Boucaut from 1692 (SANU, Belgrade).

After the conclusion of the Morean War in 1699, which definitively incorporated the Sinj fortress into the Venetian possessions in Dalmatia as Acquisto nuovo, there is no evidence of major new construction. Two drawings by Giuseppe Juster from 1708 – a ground plan and a view from the south (War Archive, Vienna) – show a tall square tower with a pyramidal roof standing above the now-blocked northern entrance, yet in the axonometric plan from the Venetian cadastre (1705–1712; State Archives in Zadar) the tower does not appear elevated to that height. Aside from this feature, no other major improvements are recorded, indicating that the fortress entered the Ottoman–Venetian War of 1714–1718 largely unchanged from its late seventeenth-century configuration.

4. Conclusions

The analysis of drawings from 1686 to 1714 enables the reconstruction of key medieval features of the Sinj fortress – the donjon, the original drawbridge approach, and the entrance tower – along with its appearance after more than 150 years of Ottoman control and the alterations introduced by Venice to secure its newly conquered territory. From this analysis it emerges that Sinj, while one of the two principal fortresses on the Venetian–Ottoman frontier alongside Knin, played a crucial but ultimately secondary role in the Republic's defensive network.

Unlike Knin, which received substantial investment and major rebuilding campaigns (Regan, 2020, pp. 680-681; Markulin, 2023, p. 258), Sinj was subject to targeted but limited interventions. Rather than constructing new masonry fortifications despite the abundance of local building stone, the Venetians opted for quicker and more economical solutions –

reinforcing vulnerable sectors with fascine works and dry-stone enclosures, repairing battle damage, and adapting existing structures – to keep the fortress serviceable.

This selective approach suggests that Venice deliberately prioritized Knin as the primary stronghold of the Dalmatian interior – likely due to its proximity to Zadar, the administrative center of Dalmatia – while limiting investments in Sinj to what was strictly necessary to hold the line, possibly also reflecting financial constraints following the costly Morean War.

Acknowledgment

This work was carried out as part of the research project *From Local to Regional: The Art of Adriatic Croatia from the Middle Ages to the 19th Century* (LoRegUm, 2023–2027), conducted by the Institute of Art History in Zagreb and funded by the European Union – NextGenerationEU.

References

Albinoni, I. K. (2022) *Zapisi za povijest Dalmacije*. Split, Književni krug.

Barzman, K. (2017) *The Limits of Identity: Early Modern Venice, Dalmatia, and the Representation of Difference*. Brill, 2017

Čoralić, L. & Markulin, N. (2016) Bitka za Sinj 1715. godine, *Zbornik Odsjeka povij. znan. Zavoda povij. druš. znan. HAZU*, 34, 147-180.

Desnica, B. (1950) *Istorija kotarskih uskoka 1646 – 1684*. Beograd, Naučna knjiga.

Fortis, A. (2004) *Put po Dalmaciji.* Split, Marjan tisak.

Gunjača, S. (1959) Stari Sinjski grad krvavo poprište – tri opsade u tri godine. *Mogućnosti*, 2, 141-149.

Gunjača, S. (1977) *Kratak pregled prošlosti Sinja i okolice.* Sinj, Slobodna Dalmacija.

Librenjak, A. & Čerina, D. (2005) Preliminarno izvješće o zaštitnim arheološkim istraživanjima na tvrđavi Grad u Sinju 1998. i 1999. godine, *Vjesnik za arheologiju i povijest dalmatinsku*, 98, 271-282.

Librenjak, A. & Čerina, D. (2020) Arheološka istraživanja na tvrđavi Grad u Sinju 2004. do 2014. godine. In: Domazet, D. (ed.) *Tvrđava – grad*. *Sinj, Muzej Cetinske krajine*, pp. 19-69.

Markulin, N. (2017) Mletačka organizacija tertiorijalnih vojnih postrojbi u Dalmaciji od 1684. do 1718. godine, *Radovi Zavoda za povijesne znanosti HAZU u Zadru*, 59, 251-287.

Markulin, N. (2015) *Mletačka vojna organizacija u Dalmaciji i Boki od početka Morejskog rata (1684. – 1699.) do Požarevačkog mira 1718.* [Doctoral Thesis]. Zadar, Sveučilište u Zadru.

Markulin, N. (2023). Venetian – Ottoman Wars in the East Adriatic Theatre of Operations (1645–1718): Det. the Ratio of Forces. *International Journal of Military History and Historiography*, 45, 1, 7-31.

Milošević, A. (1989a) *5000 godina sinjskog grada.* Sinj, Muzej Cetinske krajine.

Milošević, A. (1989b) Izgled i značaj Sinjske trvđave u prošlosti s posebnim osvrtom na tursko i mletačko razdoblje. *Zbornik Cetinske krajine*, 4, 219-229.

Moačanin, N. (2018) Zagora u razdoblju osmansko-turske vlasti: prema novim spoznajama iz povijesti Sinja i Cetnske krajine. In: Dukić. J. & Grbavac, J. (eds.) *300. obljetnica slavne obrane Sinja*. Sinj, Franjevački samostan Gospe Sinjske, pp. 53-64.

Regan, K. (2020) Kninske utvrde kroz prošlost. *Starohrvatska prosvjeta*, 47, 653-688.

Rimac, M. & Dukić, J. (2015) *Opsada sinjskog Grada*. Split – Sinj, Muzej hrvatskih arheoloških spomenika, Muzej Sinjske alke.

Rimac, M. & Dukić, J. (2018) Izvještaj Z. Balba o opsadi Sinja 1715. godine. In: Dukić. J. & Grbavac, J. (eds.) *300. obljetnica slavne obrane Sinja*. Sinj, Franjevački samostan Gospe Sinjske, pp. 167-181.

Soldo, J. A. (1995) *Sinjska krajina u 17. i 18. stoljeću*. Sinj, Ogranak Matice hrvatske.

Soldo, J. A. (1965) Prilozi za upoznavanje razvoja Sinja pod Venecijom. In: Soldo, J. A. *Sinjska spomenica 1715 – 1965*. Split, Franjevački provincijalat, pp. 103-176.

Stouraiti, A. (2016) Printing emipre: visual culture and the Imperail archive in 17th century Venice. *The Historical Journal*, 59(3), 635–668.

Vrgoč, M. (2009) *Pregled povijesti grada Sinja*. Sinj, Ogranak Matice hrvatske.

Žmegač, A. (2009), *Bastoni jadranske Hrvatske*. Zagreb, Školska knjiga.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21349

Plan de la Ville et Citadelle: representations in the Napoleonic era for a border stronghold

Cristina Boido[a], Pia Davico[a]
[a] Politecnico di Torino - Dipartimento DAD, Torino, Italia, cristina.boido@polito.it, pia.davico@polito.it

How to cite: Boido, C. & Davico, P. (2026). Plan de la Ville et Citadelle: representations in the Napoleonic era for a border stronghold. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21349

Abstract

During the Napoleonic period, unlike the most important Piedmontese strongholds, which underwent gradual military disarmament, Alessandria increasingly took on the appearance of a fortified garrison. The importance of the city's strategic geographical location did not pass unnoticed by Napoleon, so much so that he decided to make it an advanced bulwark of his own defence. Thus, while the outposts located along the border between the Kingdom of Savoy and France were being dismantled, new defensive works were proposed at the same time, concentrated on the border line with Austria, where Alexandria was destined to become au delà des Alpes une grande place de dépôt, capable de servir de base à toutes les opérations d'une guerre en Italie.The numerous project drawings for the fortifications, drawn up mainly by General Chasseloup-Laubat, testify to the interest in making the square increasingly secure and efficient. The rich documentary corpus includes drawings that concern, on the one hand, interventions relating to the renovation and reinforcement of the 18th-century citadel and, on the other hand, works functional to the defence of the city. The intention was to create a sort of ideal Napoleonic city, even characterised by the design of a new citadel, mirroring the existing one, in order to create an immense stronghold on a territorial scale, strategically strengthening the entire Po Valley. These interventions were for the most part unrealised, but they would strongly mark the urban and extra-urban layout of the city and, in some parts, would be taken up again in the following years of the Restoration. Through a careful analysis of the historical iconography drawn up in the Napoleonic era, this contribution therefore aims to highlight some of the main phases of design and transformation of the two defensive poles of Alexandria: the city and its citadel, that front d'Alexandrie outlined by Chasseloup, which marked a decisive step in the evolution of bastioned fortification, transforming siege warfare into war of movement.

Keywords: Alexandria, historical iconography, urban representation, project drawings

1. Introduzione

Nei primi anni dell'Ottocento, durante l'occupazione napoleonica, a differenza di quanto accade per le più importanti piazzeforti piemontesi, interessate da un graduale disarmo militare, la città di Alessandria e la sua cittadella assumono sempre più l'aspetto di un presidio

BY-NC-SA

fortificato. In effetti un primo piano di disarmo strategico-militare dei territori piemontesi era già stato sancito a Parigi nel maggio 1796 dopo la pace di Cherasco quando le cittadelle di Alessandria, Tortona, Ceva e Cuneo passarono sotto il controllo francese, ma nulla era stato fatto.

Solo dopo la riconquista del Piemonte e della Lombardia, iniziata nel maggio del 1800 e conclusa il 14 giugno dello stesso anno con la vittoriosa battaglia di Marengo, Napoleone decide di riprendere e di portare a termine il progetto di smantellamento di alcune delle fortezze collocate lungo il confine tra la Francia e il Regno di Savoia. In parallelo si assiste ad un piano di riorganizzazione militare per creare nuove opere difensive concentrate sulla linea di frontiera con l'Austria, tracciando un nuovo confine difensivo esteso dalle Alpi al Mar Adriatico, sul fronte del fiume Adige "per rendere duraturo il successo dell'esercito francese in Italia e irreversibile la nuova situazione politica" (Prost, 1989: p. 44). In quest'ottica si inserisce anche il nuovo modello di difesa territoriale che abbandona il sistema della *guerra d'assedio* per rispondere alla logica della *guerra di movimento* in cui "nel quadro della strategia napoleonica le sorti della guerra non erano più decise dalla conquista delle città e neanche delle piazzeforti, ma dall'esito dello scontro degli eserciti in campo aperto" (Simoncini, 1987: p. 16).

Ne deriva quindi la decisione di smantellare il poderoso e secolare sistema strategico-militare sabaudo, mantenendo in efficienza solo le cittadelle di Torino e di Alessandria, conservate per garantire la sicurezza interna dei territori piemontesi annessi alla Francia. Con il decreto del 23 giugno 1800 vengono così sanciti i lavori di smantellamento fisico e funzionale di alcune fra le più importanti piazzeforti del Regno Sabaudo, mentre vengono contemporaneamente approvati interventi di rifunzionalizzazione sia per la fortezza bertoliana alessandrina, sia per la cittadella torinese, seppur quest'ultima mai considerata militarmente significativa per il governo napoleonico.

2. Alessandria: la città e la cittadella

A Napoleone non era sfuggita l'importanza della posizione geografica strategica di Alessandria, tanto che decide di renderla un baluardo avanzato della propria difesa (Fara, 1991: pp. 17-24). Già con l'editto del 1800, a differenza di ciò che accade allo storico sistema fortilizio sabaudo, l'apparato difensivo alessandrino non viene abbattuto, anzi si stabilisce di intraprendere imponenti lavori di ammodernamento e di potenziamento delle precedenti strutture, in particolare della cittadella. Non si trattò soltanto di ripristinare le opere fortilizie duramente danneggiate durante l'assedio del 1799, ma si approvò un piano di rafforzamento difensivo con la realizzazione di numerose opere per le quali si rese necessario l'esproprio di molti terreni sia in prossimità della cittadella sia attorno alla cinta urbana. Si tratta di "un grandioso progetto quasi interamente completato che portò oltre che al potenziamento della Cittadella, alla realizzazione di un sistema di nuove opere difensive per la città disposte su una doppia cinta approssimativamente ellittica e alla realizzazione di numerosi edifici militari" (Barghini, 1991: p. 86).

Alla fine del Settecento il sistema difensivo alessandrino era strettamente connesso con le piazzeforti di Valenza e di Tortona. Se la capacità difensiva risultava efficiente dal punto di vista territoriale, in vista di un possibile attacco nemico proveniente dalla Liguria verso la Pianura Padana, non altrettanto sicure erano le singole opere che costituivano la cinta fortilizia, spesso caratterizzate da irregolarità e carenze strutturali. È sicuramente per questo che le truppe austro-russe della Seconda Coalizione guidate dal generale Bellegarde nel luglio 1799 in poco più di quindici giorni riuscirono ad espugnare la cittadella, sottraendola al dominio francese e lasciandola gravemente danneggiata.

Con la riconquista napoleonica, già a partire dalla fine di giugno 1800, per volontà dello stesso primo console Bonaparte, sotto la guida del Genio militare francese, iniziano i lavori di ripristino e di rafforzamento sia per la cinta urbana, sia per la cittadella "grazie alla conferma e al consolidamento del ruolo di piazzaforte primaria nell'Italia occidentale […] a controllo degli sbocchi alpini ed appenninici nella pianura, in un fulcro nodale delle diramate strade padane" (Comoli Mandracci, 1987: p. 24). È il comandante del Genio Gerbet a stilare una prima dettagliata relazione sulla cittadella e a predisporre i primi lavori di ristrutturazione e di potenziamento per l'intero sistema difensivo alessandrino, incentrati in particolare sulla fortezza bertoliana.

Risale alla fine del 1802 il primo progetto del generale di Divisione François-Charles-Louis

Chasseloup-Laubat. Nominato da Napoleone già prima della battaglia di Marengo *Commandant en chef le Génie de l'Armée d'Italie*, subito dopo la riconquista dei territori italiani a lui viene affidata la riorganizzazione e il coordinamento del sistema difensivo dell'intera Pianura Padana. Contrario al potenziamento della piazzaforte alessandrina, in cui gli interventi di ammodernamento sarebbero risultati troppo onerosi a confronto dei vantaggi ricavati, propone in un primo momento solo lavori di ripristino delle strutture danneggiate, prediligendo la costruzione di una nuova *place de dépôt* sulle rive del Po o del Ticino.

Il progetto elaborato prende in considerazione in modo particolare la cittadella e le sue realizzazioni per aumentarne la difesa: "allargare le piazze d'armi rientranti, rialzare e rivestire i cavalieri, rendendoli abitabili internamente, costruire i locali alla prova, rivestire le controscarpe e rettificare i rilievi, costruire le chiuse sul Tanaro per inondare i fossi; costruzioni che miravano anche a completare la Cittadella stessa" (Torelli, 189: pp. 218-219). Quasi nulla veniva invece progettato per la città e per la sua cinta, che assumono un ruolo secondario nella strategia di difesa, diventando il campo trincerato della fortezza sabauda.

Interessante di questa prima proposta è l'idea di utilizzo delle acque dei fiumi che lambiscono la città a supporto e potenziamento delle capacità difensive urbane (Boido, 2013: pp. 67-80). Viene previsto di realizzare un *pont-eclusé* sulla Bormida con relativa testa di ponte, per provocare così, in caso di necessità, l'allagamento di tutta la piana sud-orientale della città. Ci si prefiggeva inoltre di abbassare il livello dei fossati urbani affinché potessero essere inondati dalle acque del Tanaro mediante la costruzione di un sistema di chiuse da sistemarsi in prossimità del ponte e, infine, di creare un canale artificiale lungo 200 tese che avrebbe messo in collegamento il Tanaro, la cinta fortilizia e la Bormida. Per quanto riguarda i lavori da farsi per il rafforzamento della Cittadella, si prevedeva di realizzare un nuovo sbarramento per riempire i fossati con l'acqua del Tanaro, completando così la nuova regimentazione delle acque fluviali alessandrine.

Tutto questo però non soddisfaceva pienamente le volontà del primo console. Già nel maggio del 1802 Napoleone aveva infatti deciso di assegnare alla piazzaforte alessandrina un ruolo centrale nel piano strategico-militare dei territori annessi alla Francia. "La cittadella si trovava ora inserita in un nuovo scenario. Il sistema difensivo non era più circoscritto entro i confini dei territori sabaudi, ma definito dal contesto italiano, trasformato dalla politica di conquista e di annessione operata dalla Francia" (Bianchi, 2008: p. 43). Scartate le prime ipotesi in favore di Torino e Piacenza, Alessandria veniva così destinata a diventare "au delà des Alpes une grande place de dépôt, capable de servir de base à toutes les opérations d'une guerre en Italie" (Prost, 1991: pp. 181-182).

Per rendere la città baluardo avanzato della potenza francese al di qua delle Alpi, già nel 1803 Napoleone chiede che venga rafforzato il primo progetto del generale Chasseloup-Laubat, inserendo nel piano di ammodernamento difensivo anche le fortificazioni urbane, unitamente alla difesa della Bormida.

Numerose ed intricate sono le problematiche e le controversie che nascono da questa decisione, in parte legate all'esproprio dei terreni e dei fabbricati collocati all'interno della città, necessari alla realizzazione degli edifici militari di supporto dell'esercito francese, in parte dovute alla questione della regimentazione delle acque. Nonostante questo, con uno stanziamento di ben 12 milioni di franchi, tra il 1803 e il 1806 viene discusso, approvato e messo in atto un successivo progetto sempre a firma di Chasseloup-Laubat. Al fine di incrementare le capacità difensive di Alessandria e assecondare la volontà napoleonica, vengono intrapresi ingenti lavori di ammodernamento non solo per la cittadella ma anche per la città, nel tentativo di creare un unicum difensivo, un'immensa piazzaforte racchiusa da un unico circuito di opere esterne, che sarebbe dovuta diventare, da lì a poco, secondo un grandioso piano, mai realizzato, il sobborgo della grande ville de Marengo, una nuova città fondata sul campo della famosa battaglia.

Per potenziare ulteriormente la difesa alessandrina, nel 1805 viene addirittura ipotizzata la costruzione di una seconda linea fortificata verso la Bormida, con l'idea di una seconda cittadella sul sedime dell'antica fortezza spagnola e, in parallelo, la realizzazione del rettilineamento dello stesso fiume, che attraverso un nuovo corso avrebbe bagnato il fronte orientale della città. Questa soluzione avrebbe portato la necessità di dividere la guarnigione, i materiali e le provvigioni. Inoltre, le ingenti spese di costruzione e di mantenimento di due cittadelle e

le possibili difficoltà della direzione della difesa complessiva spingono a rinunciare al progetto.

Abbandonata anche questa ipotesi, si opta a favore della costruzione di una testa di ponte sulla riva destra del Tanaro, come era stato previsto nel terzo progetto elaborato dal generale Chasseloup nel marzo 1808. Anche in questo caso la canalizzazione delle acque rimane comunque uno degli interventi strategici più consistenti riguardo la difesa della città. Un complesso sistema di manovra delle acque del Tanaro e della Bormida avrebbe provocato *una inondation courante* e una *inondation stagnante* dei fossati urbani e, insieme alla moderna cintura fortificata a fronti avanzati e staccati, formata da un sistema di cinque mezze corone, dell'opera a corona e del poligono d'artiglieria, avrebbe migliorato notevolmente le capacità strategico-difensive della piazzaforte.

Il progetto particolareggiato esecutivo relativo alla città e alla cittadella, comprensivo di un campo trincerato moderno ed efficiente, viene messo a punto nel 1809 da François-Joseph-Didier Liédot e approvato dal generale Chasseloup. Negli anni successivi le opere di difesa relative alla cittadella vengono prontamente eseguite e possono dirsi concluse già a partire dal 1813: si costruiscono le casematte dei bastioni Sant'Antonio, Beato Amedeo, San Michele e San Tommaso e i loro cavalieri, si rivestono le controscarpe, si regolano i profili. Viene portato a termine il bacino d'inondazione, che partendo dalle chiuse sul Tanaro in prossimità della mezza corona di Valenza raggiunge la strada per Torino. A questi interventi si aggiungono una caserma per l'artiglieria, due magazzini e si ammodernano altri locali adibiti a deposito di viveri e a polveriera.

Anche il sistema difensivo della città prende avvio: si realizzano una cinta esterna ex novo, dotata di cinque mezze corone e una corona, e una cinta interna composta da 15 bastioni, consolidando l'antico tracciato. Viene così creato uno spazio di difesa di forma ellittica, delimitato da una doppia cinta di mura, rafforzata dalla regimentazione delle acque fluviali cittadine. Tutto il terreno compreso tra la cinta interna ed esterna e gli spalti di questa sarebbero dovuti essere inondati dalle acque dei due fiumi riuniti. Per canalizzare le acque del Tanaro si era infatti realizzato un *pont-écluse*, un sistema di paratie mobili addossate ai numerosi pilastri di sostegno del ponte esistente, una sorta di diga mobile che regolava il flusso dell'acqua del fiume nel bacino d'inondazione. Per quelle della Bormida si era invece intrapreso il nuovo Canale della Bormida detto il Pisone, che dai pressi della cascina del Pisone avrebbe deviato parte delle acque del fiume per condurle a lambire il lato orientale della città, in prossimità della ex cittadella spagnola, e si sarebbe inserito tra l'antico tratto di cinta urbana e la semicorona di Marengo, realizzata dal governo napoleonico allagando così i fossati.

Purtroppo i lavori programmati per l'ammodernamento fortilizio urbano vengono bruscamente interrotti con il crollo dell'impero napoleonico. Nonostante la modernissima linea di difesa della città fosse ormai stata interamente impostata, rimanevano ancora da completare alcune opere fortilizie esterne, nonché la costruzione della testa di ponte e di una diga per ampliare parzialmente il bacino d'inondazione.

"Le mezze corone e l'opera a corno che era stata immaginata dal generale francese come testa di ponte per la zona affacciata sulla Bormida (strutture che nella letteratura sarebbero state conosciute da allora col nome di front d'Alexandrie) rimasero soltanto abbozzate alla conclusione dei lavori nel 1813, finendo poi parzialmente demolite, nel 1815, per ordine dei nuovi occupanti austriaci" (Bianchi, 2008: p. 44).

Il grandioso progetto napoleonico non venne quindi completato, anche se tracce dell'impianto urbano e extraurbano francese sono ancor oggi ben visibili nella configurazione del territorio attuale.

3. Alessandria tra utopia e realtà

I numerosissimi disegni di progetto relativi alle fortificazioni, redatti soprattutto dal Generale Chasseloup-Laubat, testimoniano l'interesse a rendere la piazza sempre più sicura ed efficiente. Il ricco corpus documentario comprende elaborati che riguardano da un lato interventi relativi alla ristrutturazione e al potenziamento della cittadella settecentesca, dall'altro opere funzionali alla difesa della città.

L'intento risulta quello di creare una sorta di città napoleonica ideale, caratterizzata addirittura dal progetto di una nuova cittadella, speculare a quella già esistente, al fine di realizzare un'immensa piazzaforte a scala territoriale, a potenziamento strategico dell'intera pianura Padana. Si tratta di interventi per lo più irrealizzati, che però segneranno fortemente l'impianto urbano ed extra urbano della città e

che, in alcune parti, verranno ripresi negli anni successivi della Restaurazione (Boido, 2018: pp. 287-294).

L'impostazione e le scelte progettuali di quel periodo sono palesate anche dall'iconografia, attraverso l'attenta rappresentazione di specifici aspetti atti alle nuove strategie difensive proposte. Infatti, il quadro generale della documentazione iconografica riguardante il baluardo alessandrino è complessivamente definito da disegni che spaziano dalla scala territoriale a quelli di singoli fabbricati o di parti del sistema difensivo (in cui si palesano gli studi delle forme e geometrie dei manufatti), sino a disegni che dettagliano particolari macchinari e loro meccanismi per la difesa. In questo quadro generale, dai primi anni del XIX secolo nell'iconografia locale si evidenzia il potenziamento del legame tra la città, la sua cittadella e i percorsi fluviali circostanti, ponendo l'acqua come uno degli elementi cardine del sistema difensivo.

Nell'iconografia antecedente, infatti, i percorsi acquiferi venivano descritti solo nella loro conformazione, come elementi e riferimenti della morfologia territoriale, caratterizzati dal disegno delle geometrie dei fossati e delle scarpate che cingevano la cinta fortificata alessandrina.

In tali rappresentazioni la presenza fluviale è definita da pochi tratti che ne definiscono i margini, accompagnati in alcuni casi dalla colorazione azzurra. Solo in rari casi, come ad esempio nella pianta datata 12 maggio 1625 a firma Gio. Pietro Pelluco Ingegnero Camerale, il disegno mette in evidenza e dettaglia la consistenza della fascia acquifera che circonda il perimetro delle fortificazioni. La nuova regimentazione delle acque fluviali all'interno del sistema difensivo a partire dai primi anni dell'Ottocento è ben evidente nelle varie soluzioni progettuali di Chasseloup-Laubat già citate. Nel *Plan de la ville et citadelle d'Alexandrie, avec ses environs démostratifs* il disegno definisce con attenzione le forme dell'articolata struttura fortificata che cinge l'insediamento urbano e della cittadella al di là del fiume Tanaro, nonché di percorsi stradali, isolati, piazze e slarghi, aree verdi, e di alcuni edifici di riferimento (Fig. 1). All'interno della rappresentazione del territorio circostante, delineato principalmente attraverso la conformazione delle pezzature dei terreni, spicca la descrizione dei due percorsi fluviali tangenti al contorno urbano e delle zone di esondazione che storicamente hanno segnato quella parte di territorio.



Fig. 1- Particolari del progetto di inizio Ottocento in cui il disegno definisce con attenzione le strutture fortificate e il territorio circostante, comprese le aree di esondazione fluviale (Ratti, 2006: p. 26)

Lo stretto rapporto tra i percorsi acquiferi e il nucleo fortificato è ben presente anche nelle successive soluzioni progettuali proposte da Chasseloup-Laubat, rispettivamente il *Plan de la Ville et Citadelle d'Alexandrie d'après de l'an 13'* del 1806-1808 e il *Plan d'Alexandrie* del 1808. Nella prima, contraddistinta in particolare dalla proposizione di una seconda cittadella da realizzare sul sito di quella seicentesca di origine spagnola, il disegno evidenzia insieme alle forme ben definite del sistema fortificato e della struttura urbana (in cui sottolinea planimetricamente e cromaticamente alcuni edifici con un ruolo primario) anche l'acqua nel fossato perimetrale alla cinta fortificata e il canale artificiale che dalla Bormida porta l'acqua all'esterno dei bastioni, nonché la presenza delle aree di esondazione (Fig. 2). In questo documento si evidenzia attraverso una campitura brunata l'articolata conformazione dell'apparato difensivo, in cui sono individuabili le varie opere di sbarramento sul Tanaro per introdurre l'acqua nei fossati e quelle di rinforzo a protezione delle strutture murarie.



Fig. 2- Dettagli del successivo progetto di Chasseloup-Laubat in cui spiccano le varie componenti del sistema difensivo, in cui l'acqua dei due fiumi assume un ruolo fondamentale (Barghini, 1991: p. 56)

Il rapporto tra il costruito esistente e di progetto con i percorsi acquiferi e il territorio circostante è altrettanto evidente nel *Plan d'Alexandrie*, in cui il disegno delinea con precisione gli elementi del sistema difensivo e della struttura urbana, configurando la progettazione della testa di ponte sul Tanaro e varie opere di rettificazione o canalizzazione dei percorsi fluviali (realizzate o proposte): si palesa dunque non solo la propensione ad adattarsi alle caratteristiche idrografiche locali ma anche la capacità di sfruttarne possibili utilizzi attraverso soluzioni atte a regolare la movimentazione acquifera per strategie di tipo difensivo (Fig. 3). Lo stesso documento propone una versione in cui ricompare la proposta di quella seconda cittadella richiesta da Napoleone, rivisitando, soprattutto, la struttura urbana limitrofa (Fig. 4). Nel documento la colorazione acquifera del Tanaro e della Bormida si differenzia cromaticamente, raffigurando anche in questo caso le aree di esondazione.



Fig. 3- Particolari dell'ultimo progetto di Chasseloup-Laubat del 1808 in cui sono ben delineate le varie opere di canalizzazione dei percorsi fluviali e il bacino di inondazione (Barghini, 1991: p. 57)

4. Conclusioni

Attraverso l'analisi di alcuni documenti particolarmente rappresentativi dell'iconografia storica redatta in età napoleonica, questo contributo evidenzia alcune delle principali fasi di progettazione e di trasformazione dei due poli difensivi alessandrini: la città e la sua cittadella, ovvero quel *front d'Alexandrie* delineato da Chasseloup, che ha segnato un passaggio decisivo nell'evoluzione della fortificazione bastionata, trasformando la guerra d'assedio in guerra di movimento.

Una progettazione esternata da disegni che mettono in luce le molteplici sfaccettature progettuali richieste da un sistema difensivo studiato a più scale, da quella territoriale a quella di dettaglio, in cui la presenza dei due fiumi ha avuto un ruolo cruciale. Una straordinaria macchina da guerra preparata da Napoleone e dai suoi eccezionali ingegneri che non verrà mai completata, ma dove, per la difesa urbana, l'acqua sarebbe stata una delle protagoniste indiscusse (Boido, 2023).



Fig. 4- Dettagli della seconda versione del progetto di Chasseloup-Laubat del 1808 con la riproposizione di una seconda cittadella adiacente al canale della Bormida (Barghini, 1991: p. 57)

Bibliografia

Barghini, A. (1991) Une grande place de dépot. Progetti e realizzazioni. 1799-1814. In: Marotta, A. (ed.) *La Cittadella di Alessandria. Una fortezza per il territorio dal Settecento all'Unità*. Alessandria, So.G.Ed. Edizioni, pp. 85-99.

Bianchi, P. (2008) La cittadella di Alessandria tra Sette e Ottocento. In: Castronovo, V. (ed.) *Alessandria, dal Risolgimento all'Unità d'Italia*, Vol.1. Alessandria, SO.G.ED. Edizioni, pp. 36-49.

Boido, C. (2013) Le strade dell'acqua fra sogno e realtà da Napoleone alla Restaurazione. In: *Percorsi d'acqua. Il disegno di fiumi, canali, infrastrutture idrauliche ad Alessandria tra funzioni difensive e interessi produttivi*. Roma, Aracne, pp. 67-80.

Boido, C. (2018) The hydraulic military defence infrastructures of Alessandria: drawings and inventions. In: Marotta A.&Spallone R. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*. *Conference proceedings, 18*-20 Ottobre 2018, Torino. Torino, Politecnico di Torino, pp. 287-294.

Boido, C. (2023) *Tracciati d'acqua e infrastrutture idrauliche nell'alessandrino*. Alessandria, Ance.

Comoli Mandracci, V. (1987) Opere militari e urbanistica in Piemonte tra Sei e Ottocento. *Bollettino della Società per gli Studi storici, archeologici ed artistici della Provincia di Cuneo*, 97, II semestre, 16-26.

Fara, A. (1991) Nascita e trasformazione di un'architettura nella cultura europea della città difesa. In: Marotta, A. (ed.) *La Cittadella di Alessandria. Una fortezza per il territorio dal Settecento all'Unità*. Alessandria, SO.G.ED. Edizioni, pp. 17-24.

Levra, U. (2008) Una città militare da Napoleone a Cavour. In: Castronovo, V. (ed.) *Alessandria, dal Risorgimento all'Unità d'Italia*, Vol.1. Alessandria, So.G.Ed. Edizioni, pp. 24-35.

Prost, P. (1989) *Rocca d'Anfo. La Fortezza incompiuta*. Milano, Electa, pp. 39-44.

Prost P. (1991) *Les Forteresses de l'Empire. Fortifications, villes de guerre et arsenaux napoléoniens*. Paris, Le Moniteur Editions.

Ratti, G. (2006) La scena politica. In Castronovo, V., Comoli, V. & Gioanola, E. (eds.) *Monferrato, i segni della modernità. Alessandria*, So.G.Ed. Edizioni, pp. 24-35.

Simoncini, G. (1987) Aspetti della politica napoleonica dei lavori pubblici in Italia. In: *Villes et territoire pendant la période napoléonien, (France et Italie)*. Atti del convegno, 3-5 Maggio 1984, Roma. Roma, École Française de Rome, pp. 1-21.

Torelli, E. (1894) Delle fortificazioni di Alessandria. *Rivista di Storia, Arte e Archeologia per le Province di Alessandria e Asti*, III (7), luglio-settembre, 199-226.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21350

Oneglia's fortifications: new documents and remaining legacies

Maria Vittoria Cattaneo[a]
[a] Politecnico di Torino, Torino, Italy, maria.cattaneo@polito.it

How to cite: Cattaneo, M. V. (2026). Oneglia's fortifications: new documents and remaining legacies. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21350

Abstract

Since 1576, Oneglia, capital of the princedom with the same name, has represented – together with Nizza – a fundamental access to the Mediterranean Sea. The recent discovery of unpublished documents about the reconstruction of the defences of the city (that is nowadays part of Imperia), commissioned since 1673 from Carlo Emanuele II of Savoy, has led the project back to Antonio Maurizio Valperga (1605-1688). Valperga was an engineer from Piedmont and was among the main responsible for the update of the Savoy's State defence system, that was begun in 1665 by will of the duke; he was a key figure in the context of the military architecture in the second half of the Seventeenth century in Europe, though his role hasn't been duly recognized yet. The analysis of the documents led to obtain information about the organization of the buildingsites, the building techniques, the materials that were used and the professional figures working there. Interesting relations and interactions between the technicians who realized the defences have emerged, together with their roles, skills, background and preparation. Today it's still possible to identify, inside of the city, signs of the old fortifications, that can still be recognized.

Keywords: Oneglia, fortifications, Antonio Maurizio Valperga, remaining legacies.

1. Introduzione

"È cosa necessaria a' Principi grandi l'intendere di Geografia per sapere come coherentiano i loro Stati con quelli de' Principi confinanti. Onde a questo effetto si vederà nella carta che rappresenta il Contado di Nizza, e Principato d'Oneglia, e Parte del Piemonte la mescolanza de' luoghi tanto dalla parte del Delfinato, e Provenza, come dal canto della Republica di Genova, con i fiumi, montagne, valli, & altri luoghi più a proposito da tenere fortificati e provisti nelle frontiere de' Stati come anco per un bisogno sapere che brevi strade si possono tenere volendo soccorrere qualche parte, & insieme sapere dove sono le difficoltà delle montagne, fiumi, e passi che il nemico può impedire" (Morello, 1656: f. 82*r*). L'ingegnere militare e comandante di artiglieria Carlo Morello (Pavia, inizio XVII secolo - Torino, 1665) nel suo manoscritto del 1656 *Avvertimenti sopra le fortezze di S.R.A.*, redatto con l'intento di fornire mediante disegni e accurate 'legende' una descrizione completa e dettagliata dello stato delle difese dei territori sabaudi a metà Seicento (Viglino Davico, 2005b: pp. 15-19), evidenzia

BY-NC-SA

l'importanza della contea di Nizza e del principato di Oneglia nell'ambito dei possedimenti dei Savoia e la necessità di dotarli di strutture difensive efficaci rispetto agli Stati limitrofi: Francia (Delfinato, Provenza) e Repubblica di Genova (Fig. 1).



Fig. 1- *Contado di Nizza e Principato d'Oneglia* (Morello, 1656: ff. 82v-83)

Insieme a Nizza, Oneglia ha infatti costituito per i Savoia dal 1576 – quando il duca Emanuele Filiberto l'acquisì dai Doria – un fondamentale sbocco sul Mediterraneo. La città rivestiva un ruolo significativo come porto ed era protetta da mura e da un castello fatto edificare dai Doria (Andreoli, 1881; De Maestri, 1971), che rappresentavano un'indispensabile difesa dagli attacchi dal mare.

2. Le difese di Oneglia nella prima metà del Seicento

Una prima testimonianza iconografica della consistenza delle difese della città ligure (oggi parte di Imperia) durante il periodo in cui faceva parte degli Stati sabaudi è offerta da un disegno di Ercole Negro di Sanfront (1541-1622), ingegnere militare piemontese dal 1588 al servizio dei Savoia (Promis, 1871: pp. 69-71; Viglino Davico, 2000; Viglino Davico, 2005a: pp. 307-309; Chiodi, 2008b), tracciato all'inizio degli anni Novanta del Cinquecento in seguito a un sopralluogo effettuato probabilmente nell'ambito del tentativo di conquista della Provenza da parte di Carlo Emanuele I, che voleva consolidare e ampliare i propri possedimenti affacciati sul Mediterraneo (SHAT, *Ancien dépôt*, 4.5 sub 1, n. 164, ff. LXXXII*v*-LXXXIII; Viglino Davico, 2005a: p. 309; Viglino Davico, 2005b: p. 15). Si tratta di una tavola di grande formato, acquerellata e di spiccata qualità grafica, che per l'impostazione prospettica potrebbe sembrare una veduta della città e del contesto circostante, ma risulta in realtà essere un preciso documento militare (Fig. 2).



Fig. 2- Ercole Negro di Sanfront, *Pianta et alzato del Castello e Vila d'Oneglia*, s.d. (SHAT, *Ancien dépôt*, 4.5 sub 1, n. 164, ff. LXXXII*v*-LXXXIII)

È il titolo stesso presente al centro del documento, *Pianta et alzato del Castello e Vila d'Oneglia misurata a cane di piedi sei l'una*, a testimoniare l'attendibilità di quanto rappresentato, attestando al tempo stesso il metodo adottato da Sanfront nel suo rilievo, come ha riscontrato Micaela Viglino: "si imposta la sezione orizzontale geometricamente misurata con il sistema delle triangolazioni, trascrivendola quindi nelle sue reali proporzioni e su di essa si riportano le altezze reali, ridotte nella medesima scala. Tale operazione è la base costante dei disegni di Ercole Negro che, in questo come in molti altri casi, trascrivendo 'in bella' i dati del rilevamento, inserisce la struttura militare in contesti ambientali in cui dà spazio alle sue preclare qualità artistiche, tanto che il paesaggio pare fagocitare l'oggetto da documentare, peraltro ritratto in forme assolutamente attendibili" (Viglino Davico, 2005a: p. 309). Sanfront, formatosi presso il pittore e architetto Pietro Dolce, raffigura la cinta muraria bastionata, che si estende da ovest a est lungo il fronte mare, a levante risvolta verso monte in corrispondenza del rio Santa Lucia (attraversato da un piccolo ponte) e si chiude a ponente, lasciando all'esterno il castello nel suo assetto tardo medioevale. Il tracciato irregolare delle mura e la posizione dei bastioni trovano conferma nella rappresentazione del suo allievo Carlo Morello, che gli succede nel ruolo di ingegnere ducale (Viglino Davico, 2005b; Chiodi, 2008a) (Fig. 3). Nella tavola dedicata a Oneglia all'interno del suo *Avvertimenti sopra le fortezze*, e nella relazione

illustrativa che l'accompagna, dove l'autore esprime la propria valutazione critica sullo stato delle difese e sulle loro potenzialità, vengono dati come esistenti soltanto "i fondamenti" della fortificazione, che risulta "demolita", e ne viene proposta la ricostruzione e l'ampliamento inglobando il borgo a monte, in quanto si tratta di un "luogo [di] frontiera e capo di Provincia" che è importante mantenere adeguatamente difeso. Morello ritiene che, benché si tratti di una "fortificatione alquanto all'antica, non è però da biasimare molto", infatti "massime aggiungendoli qualche difuori potrebbe tenere per alquanti giorni con la speranza di esser soccorsa o per terra overo per mare" (Morello, 1656: f. 124*r*). Non sono stati finora reperiti documenti che attestino se e in che misura le indicazioni di Morello abbiano trovato attuazione, mentre è noto che nel 1672 la guerra tra i Savoia e la Repubblica di Genova comportò gravi danni per le difese di Oneglia (Amoretti, 1987: pp. 79-111).



Fig. 3- Oneglia (Morello, 1656: ff. 124*v*-125)

Il recente ritrovamento di un'interessante documentazione inedita relativa alla ricostruzione delle difese della città ligure, commissionata nel 1673 da Carlo Emanuele II di Savoia, ha permesso di aggiungere un tassello alla conoscenza della loro storia e di ricondurre il progetto dell'intervento all'ingegnere piemontese Antonio Maurizio Valperga (1605-1688), uno dei principali interpreti dell'aggiornamento del sistema difensivo dello Stato sabaudo avviato nel 1665 per volontà del duca e figura di primo piano nel contesto dell'architettura militare della seconda metà del XVII secolo a scala europea, benché finora non debitamente valorizzata (Dardanello, 1988; Chiodi, 2008c). Lo studio dei documenti d'archivio ha inoltre consentito di ricavare informazioni sulle modalità di organizzazione e gestione del cantiere, su tecniche costruttive e materiali utilizzati e sulle figure professionali attive al suo interno. Sono emersi interessanti rapporti e interazioni tra i tecnici coinvolti nella realizzazione delle nuove mura ed è stato possibile individuarne i diversi ruoli e competenze, anche in relazione alla rispettiva preparazione.

3. La ricostruzione delle mura di Oneglia secondo il progetto di Valperga

Dopo la riconquista di Oneglia da parte dei Savoia nell'ottobre 1672, all'inizio di dicembre il Consiglio delle Finanze – che all'epoca sovraintendeva alle fabbriche civili e militari di committenza sabauda – invia al prefetto della città ligure una lettera con cui manifesta la volontà del duca di farne ricostruire le mura e chiede quindi di pubblicare i "tiletti", cioè gli avvisi relativi alla gara di appalto. Contestualmente lo incarica di procurare maestranze anche per alcuni lavori al forte di Ceva, che costituiva un rilevante presidio verso il Genovesato, lungo la strada che portava a Oneglia (AST, CP, *ff*, reg. 3, c. 83*v*; Peirano, 2005).

Il 4 gennaio dell'anno successivo il Consiglio delle Finanze si riunisce per assegnare "l'impresa della riedificatione delle muraglie, e fortificatione del luogo d'Oneglia", secondo le disposizioni ducali; tuttavia, poiché le offerte presentate vengono ritenute "esorbitanti", per contenere la spesa si decide di cercare altri impresari e di rimandare l'assegnazione dell'incarico alla settimana seguente. Il 9 gennaio, durante una nuova riunione del Consiglio, a cui prende parte anche il "Primo Ingegnere di S.A.R. Maurizio Valperga per trattarsi di fortificatione", la ricostruzione delle mura viene affidata all'impresario Carlo Righino, capo mastro originario dello Stato di Milano.

Righino viene incaricato della "rediffication e fortificatione delle muraglie del luogo di Oneglia come sarà prescritto nell'Instruttione, et disegno del sigr. Primo Ingegnere Valperga". Nel contratto viene specificato che l'impresario si sarebbe dovuto trasferire a Oneglia per la durata dei lavori e avrebbe dovuto realizzare "trabucchi mille di muraglia" (circa 1,5 Km, che risultano corrispondere all'estensione dell'intero circuito delle mura) al prezzo "di lire ondeci e soldi 10 cadun trabucco", terminando le opere entro il mese di aprile dello stesso anno, "comprese le demolizioni che si troveranno delle medesime muraglie" (AST, CP, *ff*, reg. 3, cc. 86*v*-88*r*, 89*r*-90*v*).

L'*Instruttione del Sig. Ingegnere Valperga*, riportata di seguito al contratto stipulato con Righino e articolata in nove capi, chiarisce in modo dettagliato la consistenza delle opere e le modalità di realizzazione (AST, CP, *ff*, reg. 3, cc. 91*r*-92*r*). Le mura "demolite" dovranno essere ricostruite "sopra le vecchie fondamenta", se ne realizzeranno inoltre di nuove, ovvero "quelle che si converrà aggrandire", secondo il progetto di Valperga. La ricostruzione prevede quindi un rafforzamento e potenziamento delle mura, sul tracciato preesistente. Si specificano le dimensioni della cortina muraria, dei contrafforti da realizzare dal lato interno e del parapetto, viene rimarcata la necessità di costruire "un corridore tutt'attorno per alloggiarvi la Moschetteria". Anche "le muraglie delli piccioli Balloardi demoliti" dovranno essere costruite "conforme al disegno" di Valperga, "servendosi della vecchia fondamenta", con "scarpa dalla parte esteriore", che andrà "terminata sotto al cordone" (capo 2). Le mura dovranno infatti essere dotate di un cordone (ovvero di una modanatura) "di pietra tagliata, ben aggiustata" (capo 4); anche gli angoli delle mura dovranno essere "construtti di pietra tagliata" (capo 5). Per quanto riguarda i materiali, si precisa che, "in caso che mancassero mattoni", si potranno utilizzare i materiali "che s'accostumano in quel contorno", cioè le pietre, che dovranno essere tagliate e posizionate con cura, "legate insieme con buona calcina e sabbia purgata a livello, et a diritta linea"; tutta la cinta muraria dovrà essere "imboccata pietra vista dentro e fuori" (capo 3). Si dovranno infine murare tutte le porte e finestre degli edifici "che servono di recinto"; tutte le porte della città dovranno essere dotate di "rastelli" (cancelli) (capo 5).

L'urgenza dell'intervento veniva ribadita in un regio biglietto di Carlo Emanuele II diretto al prefetto di Oneglia, con cui il duca gli "raccomandava" l'impresario Carlo Righino chiedendo di agevolarlo "in tutte le sue occorrenze", di fornirgli maestranze locali per la realizzazione delle opere (Oneglia era nota per i propri lavoranti, impiegati soprattutto per lo sterro e il riporto) e di favorirlo nel reperimento dei materiali necessari a prezzi ragionevoli (AST, CP, *ff*, reg. 3, cc. 92*r*-*v*, 10 gennaio 1673). Oltre all'autorità centrale, in questi anni (1666-1678) rappresentata dal Consiglio delle Finanze, la struttura governativa sabauda si avvaleva infatti delle autorità locali incaricate del controllo delle grandi opere. Prefetti e governatori delle Province garantivano la continuità del rapporto con le comunità, in particolare con quanti avevano il compito dell'approvvigionamento delle materie prime, e la correttezza nella regolamentazione del "cotizo", obbligo da parte delle comunità di fornire manodopera più o meno qualificata per lavorazioni accessorie alla produzione di materiali o per i frequenti lavori di sterro e riporto. Nel regio biglietto veniva inoltre specificato che Giovanni Maria Belgrano, ingegnere ordinario di S. M. originario di Oneglia (Brayda, Coli & Sesia, 1963: p. 86), era stato "deputato per regolare detto disegno et assistere alli travagli", ovvero era stato nominato assistente alle fortificazioni di Oneglia con il compito di controllare che venissero costruite secondo il progetto di Valperga. Il documento attesta una prassi all'epoca consolidata nell'ambito dei cantieri di committenza sovrana: la presenza, oltre all'ingegnere incaricato come progettista, che redigeva il progetto e le relative "istruzioni" (cioè i documenti preliminari che spiegavano in modo preciso l'entità e le caratteristiche delle opere da realizzare), ma che spesso non lo seguiva in prima persona, di uno o più ingegneri preposti alla direzione dei lavori, che garantivano una sovrintendenza continua di tutte le opere in fase di esecuzione, ed erano vincolati dal disegno di progetto loro fornito e dalla relazione esecutiva che l'accompagnava. Questi ultimi avevano il compito di controllare la corretta realizzazione delle opere secondo il progetto dato, la qualità dei materiali e la loro messa in opera, di tenere i rapporti con gli impresari e le maestranze presenti in cantiere e di far rispettare i tempi previsti dal contratto.

A Belgrano è rivolta un'apposita "instruttione", firmata dal duca, che ne specifica ruolo e mansioni (AST, CP, *ff*, reg. 3, c. 93*r*, 10 gennaio 1673). L'ingegnere dovrà recarsi a Oneglia "per invigillare alla riedificatione delle muraglie di quel luogo, e fare che la fabbrica sia regolata conforme al disegno, et Instruttione, che rimetterà il Primo Ingegnero nostro Mauritio Valperga". Prima di attuare qualsiasi intervento costruttivo, sarà cura di Belgrano "proceder alla misura delle muraglie sopra le quali si deve fabricare, acciò nell'unire della muraglia vecchia con la nuova si distingua il travaglio che farà l'Impresaro". Infine, anche se Righino si è impegnato a terminare il lavoro entro la fine di aprile 1673, si chiede a Belgrano di fare tutto il possibile "per

anticipare […] il finimento nel mese di Marzo, o nel principio del mese d'Aprile". L'urgenza di portare a termine gli interventi di ricostruzione e potenziamento delle difese di Oneglia è la medesima che si riscontra verso i principali presidi e piazze degli Stati sabaudi "di qua da monti", interessati a partire dal 1665 per volere di Carlo Emanuele II da consistenti opere di aggiornamento e riplasmazione. In particolare, in periodo coevo la maggior parte delle risorse umane ed economiche vengono indirizzate nella trasformazione delle piazzeforti di Vercelli, di Verrua e di Ceva, di notevole importanza strategica poiché poste a difesa dei confini verso lo Stato di Milano e il Genovesato. Proprio Vercelli e Verrua vengono aggiornate, nel corso degli anni Settanta e Ottanta del XVII secolo, secondo i progetti dello stesso Valperga (Cattaneo & Ostorero, 2011; Melano, 2015; Cattaneo, 2025).

A Oneglia la richiesta del duca di completare i lavori in tempi rapidi viene disattesa per una serie di problemi che ne causano un forte rallentamento e mettono in luce le dinamiche che regolano l'organizzazione del cantiere. A inizio marzo l'impresario Righino denuncia al Consiglio delle Finanze alcune difficoltà riscontrate, che ostacolano l'avanzamento delle opere e gli rendono impossibile rispettare i termini di consegna previsti: l'insubordinazione dei lavoranti locali, le loro richieste di compensi eccessivi e gli elevati prezzi dei materiali, in particolare della calcina della quale non riesce inoltre a rifornirsi. Righino segnala anche l'incapacità dell'ingegner Belgrano di assolvere all'incarico assegnatogli, mettendo in dubbio la sua capacità "di fare le parti di Ingegnere".

Il 12 marzo si tiene un'apposita riunione del Consiglio per discutere e cercare di risolvere il problema della ricostruzione delle mura della città ligure. Si decide di scrivere al governatore del luogo per "raccomandargli di assistere [Righino] in tutto il possibile" e si intima all'impresario di tornare a Oneglia e di riprendere i lavori. Preso atto della denunciata incapacità di Belgrano di dirigere i lavori, prima di far rientro a Oneglia, Righino dovrà recarsi da Valperga stesso "acciò proveda per regolare il disegno della fabrica in maniera che si assicuri il servitio di S.A.R." (AST, CP, *ff*, reg. 3, cc. 105*r*-107*v*). La direzione dei lavori viene quindi ricondotta al progettista stesso, mentre Belgrano viene sollevato dall'incarico.

Nel maggio 1674, con più di un anno di ritardo rispetto ai tempi indicati nel contratto, la ricostruzione e il potenziamento delle mura di Oneglia erano finalmente conclusi: l'ingegner Arduzzi e il misuratore Bettino venivano mandati nella città ligure "per visitar li travagli, e proceder alla misura" delle opere realizzate (AST, CP, *ff*, reg. 4, cc. 36*r*-*v*, 30 maggio 1674). Le operazioni di verifica ed estimo, preliminari al pagamento dell'impresario, erano state affidate dal Consiglio delle Finanze a due figure non ancora debitamente studiate, ma che risultano avere un ruolo significativo nell'ambito dei cantieri di architettura sia militare, sia civile del ducato sabaudo nella seconda metà del XVII secolo, entrambe connotate da una certa poliedricità di competenze e dotate di una buona preparazione di tipo tecnico-scientifico.

Domenico Arduzzi (Brescia, 16? - 1674), ingegnere ducale, figlio di Pietro, anch'egli "ingegnere di S.A.", nel 1655 era stato nominato maestro di aritmetica e geometria dei paggi del duca, ruolo già tenuto dal padre (Cattaneo, 2023: p. 125); nel corso degli anni Sessanta e Settanta del Seicento era stato incaricato di sopralluoghi ad alcuni presidi sabaudi, di opere idrauliche e infrastrutturali. Nel luglio 1673 è documentato un viaggio a Nizza "per accomodamento delle strade", quindi la sua attività immediatamente precedente risulta nell'ambito dei territori costieri dei Savoia. Antonio Bettino (Vezia/Lugano, prima metà XVII secolo - post 1688), originario dello Stato di Lugano, come diverse figure professionali di origine lacuale aveva iniziato a operare nei cantieri sabaudi come capomastro, sovrastante e agrimensore, per essere successivamente nominato "Misuratore generale delle Fabbriche e Fortificazioni" – carica a servizio dello Stato, considerata uno dei massimi livelli della carriera – e nel 1673 "Ingegnere di S.A.R." per la capacità dimostrata "nei dissegni d'Architettura", motivazione che testimonia la sua abilità nel disegno 'tecnico' e nella progettazione. Negli anni Settanta è in particolare documentato come misuratore nei cantieri delle piazze di Vercelli e di Verrua, che venivano potenziate secondo i progetti di Valperga, attestando un consolidato rapporto di collaborazione con l'ingegnere piemontese (Cattaneo, 2011; Cattaneo, 2023: pp. 277-279).

In base alla stima di Bettino delle opere compiute a Oneglia risulta che l'impresario Righino, oltre a "imboccare [le] muraglie dentro e fuori a pietra a

vista", come prescritto nel contratto, ne aveva anche realizzato l'"infrascadura" (ovvero la protezione con frasche), benché non fosse stata richiesta, per un ammontare di "lire settecentoquarantasei". Il patrimoniale di Sua Maestà sosteneva quindi che, poiché l'infrascatura delle mura non era prevista dal contratto e risultava "eccedente il solito stile ch'è di semplicemente imboccare le muraglie delle fortificationi, e non infrascarle", non si dovessero pagare all'impresario le opere realizzate in più. Da parte sua, Righino faceva presente al Consiglio delle Finanze di aver effettuato i lavori "con grandissima perdita, non corrispondendo il prezzo accordatoli" alla spesa che aveva dovuto sostenere: di norma era infatti l'impresario stesso a dover farsi carico delle spese per l'approvvigionamento dei materiali da costruzione (AST, CP, *ff*, reg. 4, cc. 226*r*-229*r*, 13 settembre 1675).

Soltanto nel settembre 1675 la reggente, Maria Giovanna Battista di Savoia-Nemours, che aveva assunto il controllo dello Stato in seguito alla scomparsa del marito per la minore età del principe ereditario, poneva fine alla vicenda. Con un regio biglietto diretto al Consiglio delle Finanze stabiliva che, considerata la grave perdita economica che la ricostruzione delle difese di Oneglia aveva comportato per l'impresario, non si doveva tenere conto dell'"oppositione" fatta dal patrimoniale e si doveva corrispondere a Righino la somma per l'infrascatura delle mura stimata dal misuratore Bettino, a patto che l'impresario firmasse un documento di rinuncia a ogni ulteriore sua pretesa nei confronti dell'organo di gestione delle fabbriche ducali (AST, CP, *ff*, reg. 4, cc. 226*v*-229*r*, 28 agosto-19 settembre 1675). Con queste disposizioni la seconda Madama Reale confermava la propria attenzione ed equità nel valorizzare l'operato di coloro che dimostravano di lavorare con competenza e professionalità alla realizzazione delle fabbriche di committenza sabauda, come anche nel caso del completamento del castello di Moncalieri (Cattaneo, 2023: p. 263).

4. Conclusioni

Non sono stati finora reperiti disegni dell'ingegner Valperga che documentino quanto effettivamente realizzato a Oneglia nella prima metà degli anni Settanta del Seicento secondo il suo progetto. La prima testimonianza iconografica pubblicata successivamente a questi interventi è la tavola dedicata alla città ligure all'interno del *Theatrum Sabaudiae*, poderosa opera a stampa edita nel 1682 per promuovere gli Stati dei duchi di Savoia presso le altre corti europee. Benché le immagini che illustrano il testo non sempre rispecchino la realtà, in quanto finalizzate alla rappresentazione e divulgazione degli intenti programmatici relativi al 'disegno' della città-capitale e del suo territorio (Roccia, 2000), la raffigurazione di Oneglia sembra essere almeno in parte attendibile: nella veduta a volo d'uccello, la città è protetta verso il mare da una cinta muraria bastionata, che ricalca il tracciato presentato nei disegni di Sanfront e di Morello analizzati in precedenza, ma pare potenziata; a est risvolta verso l'interno, per proteggere il duomo e l'edificato ad esso circostante.

Il tratto di mura settentrionale pone tuttavia alcuni interrogativi sulla veridicità di questo particolare, poiché non sono presenti i "piccioli balloardi" menzionati da Valperga. A ovest, al di fuori delle mura, sono rappresentate, in posizione coerente con le precedenti testimonianze, le rovine del castello dei Doria, demolito nella prima metà del Seicento (Fig. 4).



Fig. 4- Incisore anonimo su disegno di autore ignoto, veduta di Oneglia (*Theatrum Statuum Sabaudiae Ducis*, Amsterdam, Blaeu,1682, II, tav. 72)

All'inizio degli anni Settanta del secolo scorso, gli scavi e le opere per bonificare il porto dalle mine del secondo conflitto mondiale e per realizzare alcuni edifici hanno portato alla luce parti delle strutture difensive della città, più volte danneggiate e ricostruite nel corso dei secoli e definitivamente demolite nel 1851. Sono in particolare emersi i resti di alcune torri circolari, probabilmente parte delle difese medievali, di un piccolo ponte in pietra in prossimità del rio Santa Lucia (già identificabile nel rilievo di Sanfront) e

di alcuni tratti di mura (Ufficio del Genio Civile di Imperia, relazione del geom. Luigi Teodori, 12 ottobre 1970). Ancora oggi è possibile riconoscere, all'interno della città, le tracce tuttora leggibili delle antiche fortificazioni. Nei portici di calata Cuneo si possono identificare tratti di mura inclinate – la "scarpa" indicata da Valperga – che vi sono state inglobate (Fig. 5).



Fig. 5- Oneglia, portici di calata Cuneo (foto dell'autrice, 2025)

Piazza Calvi si sviluppa in corrispondenza di un bastione orientale, in parte ancora presente e caratterizzato dal cordone in pietra (Fig. 6). Quest'ultimo elemento, illustrato nell'"istruzione" di Valperga, è visibile anche nella parte inferiore di alcuni edifici che prospettano su largo Viale, probabilmente costruiti sui resti delle mura occidentali, fino a inglobare una delle torri del castello dei Doria (Fig. 7).



Fig. 6- Oneglia, piazza Calvi, parte di un bastione orientale (foto dell'autrice, 2025)



Fig. 7- Oneglia, parte inferiore di alcuni edifici che prospettano su largo Viale (foto dell'autrice, 2025)

Lo studio delle difese di Oneglia attesta l'importanza attribuita alla città dai Savoia nel XVII secolo: benché fosse un'*enclave* in territori genovesi, la ricostruzione e il potenziamento delle sue difese, l'urgenza mostrata nel realizzarli, testimoniano il ruolo riconosciutole come sbocco sul Mediterraneo.

Offre inoltre un'interessante occasione di riflessione e confronto critico in merito ad alcuni ingegneri militari e 'tecnici', che vi prestano la propria opera e si connotano per le diverse competenze, che si riflettono anche sulla loro produzione.

Si tratta di figure, spesso considerate 'minori' e relegate in una zona d'ombra rispetto ad altre più note e studiate, che si caratterizzano per la poliedricità di campi d'intervento, tipica del periodo, che spazia dalle azioni militari al rilievo di manufatti e territori alla progettazione di strutture difensive alla teorizzazione della propria esperienza.

Tra di esse si distingue Antonio Maurizio Valperga, il cui intervento per le fortificazioni di Oneglia non era noto e permette di comprendere meglio alcuni elementi della città attuale. La ricerca storica si conferma quindi strumento fondamentale per conoscere e capire la strutturazione della città e del territorio e base imprescindibile per la corretta attuazione di ogni intervento che li interessi.

Abbreviazioni

AST, CP, *ff* = Archivio di Stato di Torino, Sez. Riunite, Camera dei Conti, Piemonte, *Registri relativi ai conti fabbriche e fortificazioni*

SHAT = Service Historique de l'Armée de Terre, Parigi

Bibliografia

Amoretti, G. (1987) *Il Ducato di Savoia dal 1559 al 1713*, tomo III, *Dal 1659 al 1690*. Torino, Daniela Piazza.

Andreoli, R. (1881) *Oneglia avanti il dominio della Casa di Savoia. Saggio storico*. Oneglia, Tipolitografia Ghilini.

Brayda, C., Coli, L. & Sesia, D. (1963) Ingegneri e architetti del Sei e Settecento in Piemonte. *Atti e Rassegna Tecnica della Società degli Ingegneri e Architetti in Torino*, n.s., 3, n. monografico.

Cattaneo, M.V. (2011) Antonio Bettino. Ingegnere e agrimensore nei cantieri ducali della seconda metà del XVII secolo. *Arte & Storia*, 52, 164-179.

Cattaneo, M.V. & Ostorero, N. (2011) Mastri da muro e da pietra: i Pozzo in Piemonte nella seconda metà del Seicento. In: Spiriti, A. (ed) *Andrea Pozzo*. Atti del convegno Andrea Pozzo, 17-19 settembre 2009, Puria (Valsolda). Varese, Echeo, pp. 259-264.

Cattaneo, M.V. (2023) *Cultura policentrica di frontiera. Ingegneri e capomastri tra Svizzera e Piemonte sabaudo. I Tosetti di Castagnola*. Torino, Centro Studi Piemontesi.

Cattaneo, M.V. (2025) Antonio Maurizio Valperga e l'aggiornamento delle difese di Vercelli e Verrua: nuovi documenti. In: Zerlenga, O. & Cirillo, V. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. XVIII: atti del convegno FORTMED, 10-12 aprile 2025, Caserta. Caserta-Valencia, DADI Press-ed UPV, pp. 69-76.

Chiodi, E. (2008a) Morello Carlo. In: Viglino Davico, M., Chiodi, E., Franchini, C. & Perin, A., *Architetti e ingegneri militari in Piemonte tra '500 e '700*. Torino, Omega edizioni, pp. 172-174.

Chiodi, E. (2008b) Negro Ercole (conte di Sanfront). In: Viglino Davico, M., Chiodi, E., Franchini, C. & Perin, A., *Architetti e ingegneri militari in Piemonte tra '500 e '700*. Torino, Omega edizioni, pp. 181-183.

Chiodi, E. (2008c) Valperga Maurizio. In: Viglino Davico, M., Chiodi, E., Franchini, C. & Perin, A., *Architetti e ingegneri militari in Piemonte tra '500 e '700*. Torino, Omega edizioni, pp. 261-262.

Dardanello, G. (1988) Cantieri di corte e imprese decorative a Torino. In: Romano, G. (ed.) *Figure del Barocco in Piemonte. La corte, la città, i cantieri, le province*. Torino, CRT, pp. 163-252.

De Maestri R. (1971) Opere di difesa del secolo XVI nella Riviera di Ponente. *Quaderno dell'Istituto di Elementi di Architettura e Rilievo dei Monumenti*, 5, 41-118.

Melano, C.Y. (2015) Le porte urbane di Vercelli in disegni inediti di Antonio Maurizio Valperga. *Bollettino Storico Vercellese*, 85, 199-222.

Morello, C. (1656) *Avvertimenti sopra le fortezze di S.R.A. del Capitano Carlo Morello Primo Ingegniere et Logotenente Generale di Sua Arteglieria MDCLVI*. Torino, Biblioteca Reale, Manoscritto *Militari* 178.

Peirano, D. (2005) I presidi verso la Liguria. In: Viglino Davico, M. (ed.) *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari nel ducato sabaudo*. Torino, Celid, pp. 537-549.

Promis, C. (1871) *Gl'ingegneri militari che operarono o scrissero in Piemonte dall'anno MCCC all'anno MDCL*. Bologna, Forni, 1975 (ristampa anastatica).

Roccia, R. (ed.) (2000) *Theatrum Sabaudiae. Teatro degli Stati del Duca di Savoia*, 2 voll. Torino, Archivio Storico della Città di Torino.

Viglino Davico, M. (2000) Hercole Negro comte de Sanfront. Un ingénieur militaire au service de la France et di duché de la Maison de Savoia. In: A.A.V.V., *Vauban et ses successeurs dans les Ports du Ponant et du Levant*. Paris, Fondation Vauban, pp. 89-113.

Viglino Davico, M. (2005a) Ascanio Vitozzi, Ercole Negro, Carlo Vanello e altri in Provenza: l'arte al servizio della guerra. In: Viglino Davico, M. (ed.) *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari nel ducato sabaudo*. Torino, Celid, pp. 299-363.

Viglino Davico, M. (2005b) Autenticità e copia nei disegni di architettura militare. In: Marino, A. (ed.) *L'architettura degli ingegneri. Fortificazioni in Italia tra '500 e '600*. Roma, Gangemi, pp. 9-26.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21351

From *Mellianum* to Miglianico, from the *castrum* to the Masci palace: the difficult protection of an Adriatic historical center

Stefano Cecamore[a] , Claudio Varagnoli[b]
[a] Department of Architecture, University 'G. d'Annunzio', Chieti-Pescara, Italy, stefano.cecamore@unich.it,
[b] Department of Engineering, Sapienza University of Rome, Italy, claudio.varagnoli@uniroma1.it

How to cite: Cecamore, S. & Varagnoli, C. (2026). From Mellianum to Miglianico, from the castrum to the Masci palace: the difficult protection of an Adriatic historical center. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21351

Abstract

The contribution frames the main stages of the evolution of the settlement of Miglianico in Abruzzo, from the medieval fortified center to the city of the twentieth century, placing particular attention on the remains of the buildings that survived the events of the Second World War and on the remains of the castle transformed by the architect Bonfanti in the second half of the twentieth century into the current palace of the Masci family. The demolition-reconstruction of the town hall of Miglianico, currently underway, once again brings attention to the complex issue of the protection and management of the built heritage of the historical and urban centers of the Adriatic coast. The historic center of Miglianico plays a significant role in the complex panorama of the development of the Adriatic coast of Abruzzo due to its immediate proximity to the metropolitan basin of Pescara and the peculiarities of its architectural heritage. In particular, the apical area of the so-called 'Codacchio', identified by the minor fabric of the building aggregates organized according to the characteristic fusiform profile, preserves significant architectural emergencies, such as the Valignani palace – known as the Contessa – and the church of San Michele Arcangelo, witnesses of the urban layout achieved by the historic center on the eve of the Second World War. While Bonfanti's intervention - traced along the border between conservation and reconstruction - manages to restore the original profile and the appropriate morphological, spatial and volumetric relationships in the area of the ancient *castrum*, the recent transformation works of the historic center risk inevitably compromising the identity of the site and the surrounding landscape. These episodes invite reflection on the difficult, but necessary conjunction between the demands for conservation and the need for transformation of consolidated urban areas that are difficult to frame and approach through ordinary planning and the usual protection tools.

Keywords: historic centers, reconstructions, cultural heritage, landscape.

1. Introduction

The current visual perception of the historic center of Miglianico, seen from the A14 motorway viaduct, still provides a faithful image of the landscape of the ancient settlement, closely

BY-NC-SA

linked to the Foro River valley in its final stretch near its outlet into the Adriatic Sea (Figs. 1-4).

Despite the damage of the Second World War and the subsequent architectural and infrastructural transformation of the area, the profile of the town's uppermost area, the so-called ‘Codacchio’ still conveys the image of the urban fabric's clusters organized according to the characteristic fusiform profile. The area preserves significant architectural features, such as Palazzo Valignani and the church of San Michele Arcangelo, evidence of the earliest urban layout.

The church of San Michele Arcangelo, of medieval origin, features various neo-medieval-style alterations on the exterior; The building that celebrates the cult of Saint Pantaleone, which impressed Gabriele d'Annunzio (D’Annunzio, 1902) and Francesco Paolo Michetti with the crudeness of its rites, is today visible in its 18th-century layout, as is the other prominent feature of the historic core: the so-called ‘Palazzo della Duchessa’.

The palace, home to the last member of the noble Valignani family, Malvina Paolini, derives from the fusion and unification of medieval building nuclei transformed through subsequent reconstructions and expansions that also incorporated the ancient city walls with a probable towers, now difficult to distinguish in the layout of the complex, which dates back to the 18th century.

The stratification of the building is evidenced by the loss of layers of plaster, revealing the various brick walls, consisting predominantly of brick facings and an internal core known as ‘a sacco’, held together by several elements arranged transversally like diatons.

The floors and vaults, with barrel vaults in the oldest rooms and hipped and ribbed vaults in the later ones, also confirm a construction tradition linked to the production of bricks used in the historic center from the most remote eras until the early decades of the 20th century.

At the opposite end of the Codacchio, on the side facing the town, the layout of the main core of the medieval castrum is visible, adapted as a castle and noble residence over the centuries and further transformed by the construction work following the Second World War.

Unlike the previous area, this area of the historic center was profoundly affected by war events and the resulting building projects of the twentieth century.

Signs of these transformations are primarily visible in the ridge area, crossed by the via Roma axis and in the reinterpretation of the castle, implemented based on the project drawn up by Francesco Bonfanti between 1947 and 1959.

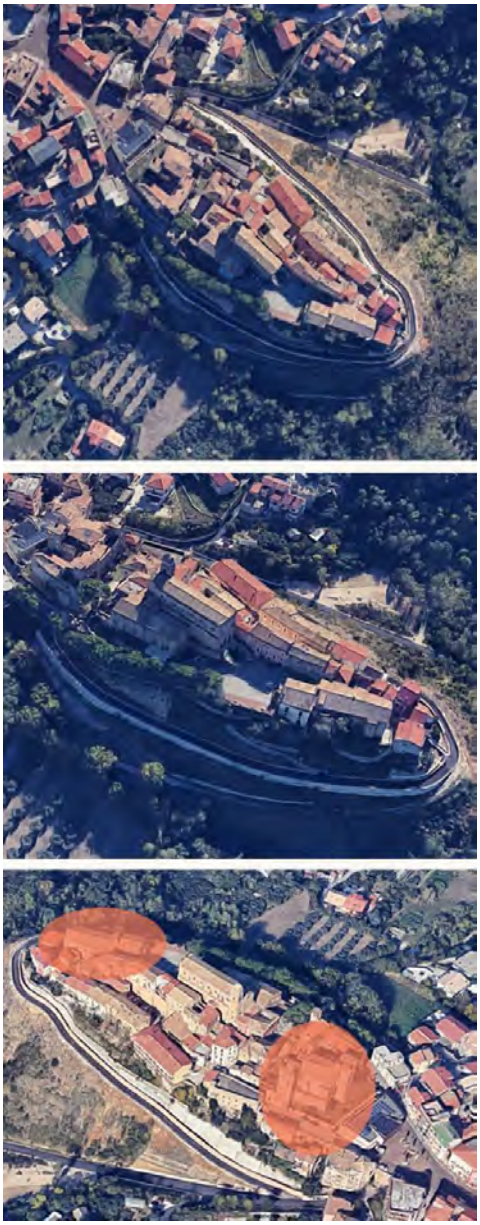


Fig. 1- Historic center of Miglianico; overview of the 'Codacchio' (Graphic design by the authors)

2. From the *Castrum Mellianum* to the Valignani castle-palace

The castle, built within the *castrum* around the 12th century, already existed as a noble residence on the eve of the war, having lost its medieval fortress features over time. This transformation was primarily due to the acquisition of the complex by a branch of the Valignani family (Valignani, 2007; Di Paolantonio, 2013), feudal lords of much of the present-day Chieti territory, who administered Miglianico from 1473, after purchasing the fiefdom from the King of Naples, Fernando I of Aragon, until the unification of Italy.

The current castle suggest a Longobard-era origin, consistent with the cult of St. Michael established on the hilltop. However, the possible Norman foundation (Pannunzio, 2011) and the subsequent phases of the historic center remain difficult to verify due to the numerous expansions and elevations of the original curtain walls.

The most significant transformation of the fortified core is primarily linked to the increased importance of the village, which developed from the vast open area at the foot of the castle, now known as Piazza Umberto I.

The transformation from castle/fortress to baronial residence was accompanied by the 19th-century construction of the old town hall, built against the eastern slope, which for a long time would constitute the castle's 'facade' overlooking the large square below. The image of a noble palace derives in particular from the modifications resulting from the successions and divisions between the Croce-Valignani-Ciavatta and D'Ottavio-Gattone families: this configuration featured a large loggia at the top, which defined the top level of the southeastern volume with a series of round arches, opened to match the openings of the floors below.

The profiles of the imposing tower south of the wall circuit and the projecting volumes of the eastern façade were still distinguishable, likely built on other pre-existing structures emerging during the medieval period, which are difficult to classify today. The raised internal courtyard remains unchanged over time and is connected to the rear 'ridotto' of the castrum, which overlooks the apse of the church of San Michele Arcangelo.

Current archival research allows us to establish a possible framework of the main historical phases and the relations of the fiefdom of Miglianico with the Kingdom of Naples. There is certainly evidence of a direct connection between the Miglianico estates and one of the noble branches of the Valignani family, a Chieti aristocratic family that was the beneficiary of a large portion of the local land. From the mid-15th century onwards, they held, with varying fortunes, control over numerous landed properties and the associated agrarian economy based on sharecropping.



Fig. 2- Miglianico, current profile of the historic center

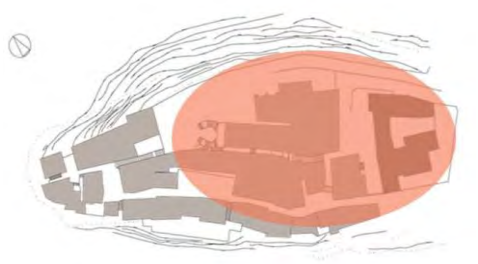


Fig. 3- Historic center of Miglianico, planimetric overview of the area of the ancient *castrum* (Graphic design by the authors)



Fig. 4- Historic center of Miglianico, panoramic view of the ancient *castrum* area

The castle was still owned by the Valignani family at the beginning of the 19th century, represented in 1809 by Baron Gabriele. It was subsequently divided between his heirs, who held two-thirds, and the D'Ottavio family, who owned the remainder. The 1875 land registry, preserved in the State Archives of Chieti, also attests to the presence of the last Valignani heirs, the brothers Giangabriele and Teresa, in the building complex corresponding to the castle. The original thirty rooms spread over three levels, alternately divided and expanded by succession between the Croce-Valignani and D'Ottavio-Gattone families (1), were later acquired by Filippo Masci and largely reunited between 1936 and 1940 into a single property.

3. Damage from World War II and the Castle's Reconstruction

The post-World War II appearance of the complex is due to events following the autumn of 1943, when Abruzzo returned to its centuries-old role as a borderland: the region represented the boundary between the territories controlled by the Germans and those conquered by the Anglo-American allies. It was an area characterized by fighting and reprisals that reached their peak in December of that year, with the destruction of Ortona and Francavilla. The area was severely affected by the war and was dotted with small and medium-sized urban areas that were partially or completely damaged. The damage to the built heritage, difficult to estimate and pinpoint, was the most evident, affecting up to 50% of the built environment in Miglianico. The war struck a highly stratified milieu, causing indiscriminate alteration and adaptation of existing structures in all the towns along the Winterline of the German resistance.

In Miglianico, too, numerous interventions using techniques and materials foreign to the local building tradition altered the surviving urban fabric; the few postwar photographs available do not clearly convey the extent of the damage, which was followed by extensive demolition work within the urban fabric, as evidenced, for example, by the widening of the area resulting from the demolition of the Pedretti silk mill.

In the *castrum*, the most significant losses (Figs. 5-6) occurred in the southeastern building, with partial alterations to the main facades of the castle and localized damage to the elevated structures and the loggia.



Fig. 5- Panoramic view of the castle-palace before and after the war (Photos and postcards of the time)



Fig. 6- Panoramic view of the castle-palace before and after the war; front facing the square (Photos and postcards of the time)

This resulted in a partial loss of the 19th- and 20th-century palace's structure, while the underlying volumes and the base walls of the older medieval fortified structure appear intact.

3.1. Francesco Bonfanti's Projects: From Valignani castle to palazzo Masci

The reconstruction of the castle proposed by Francesco Bonfanti is an interesting example of Italy's efforts to heal the wounds of war, even in small towns. The complex's form is that of a residential building, capable of fitting into the urban context without disturbing its now entrenched image, while simultaneously confirming the memory and identity of the no longer existing 'castle' (Figs. 7-13). A native of Noto, but Roman by education (Tiefenthaler, 2007), Bonfanti is particularly remembered for his professional experience under the patronage of Gaetano Marzotto, a context in which he established a professional partnership with Filippo Masci, director of the Valdagno factories and a key figure in the post-war reconstruction of the Adriatic coast (Erseghe, Ferrari & Ricci, 1986; Ricci, 2013).

Masci involved Bonfanti in his attempt to lead the rebirth of the Adriatic coast by drafting the Francavilla Reconstruction Plan (Serafini, 2008) and planning the network of productive activities linked to the family businesses located in various districts of the Miglianico area.



Figs. 7-8- Current layout of the castle's main volumes, remodeled according to Francesco Bonfanti's design (images of the authors)

The castle's reconstruction was, in fact, driven by Masci's desire to establish his private residence there and also establish the headquarters of his business activities.

The building's new elevations are designed to connect the volume damaged during the Second World War with the surviving block to the northeast, and are outlined in Bonfanti's drawings through a path mediated between classicism, historicist references, and rationalist influences in a dialectical relationship between past and innovation. Overall, the walls and internal spaces that survived the bombings on the first three levels above ground were not respected due to structural concerns and the desire to design a new building with large spaces, variable heights, and elevated walkways prevailed.

The volumes facing the square are designed as continuous surfaces carved out by symmetrical, arched openings; the project reduces the original volumes into compact masses with a two-level gallery connecting the existing structures through a wall designed as a filter between the public space of the square and the private space of the roof garden (2).



Fig. 9- Volume of Palazzo Masci overlooking the 'ridotto' of the *castrum* (image of the authors)



Fig. 10- Palazzo Masci, detail of the new brick curtain wall (image of the authors)





Figs. 11-12- Palazzo Masci, facade of the new brick walls on the main elevations (images of the authors)

In addition to the loggia on the eastern side, the west façade was rectified to eliminate some of the access structures to the various sections of the castle.

The reconstruction project was guided by the desire to preserve, where possible, the distinctive elements of the medieval period, reinterpreting them in a modern key, while redesigning the volumes from the later phases.

The walls of […] rags and stones held together by a very weak chalky binder […] are still visible across much of the facing of the sloped façades, where the exposed edges are clearly visible, repaired with recycled brick elements, gradually leveled until the new 'redondone', onto which Bonfanti grafted a double brick curtain wall, hollowed out internally.

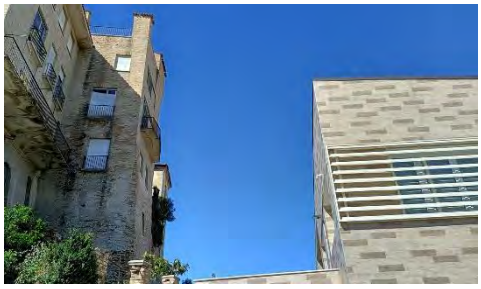


Fig. 13- Castle-Palazzo Masci, clearly visible remains of the *castrum* curtain wall (image of the authors)

Bonfanti placed the new walls in correspondence with the existing ones, continuing their textures and utilizing recycled elements where possible. The use of 'old bricks' at the junctions and connections between the structure under construction and the remains of the annexed volumes creates a gradual transition from old to new, defining the current building, born through continuity and metamorphosis from the pre-existing structure.

The distinctive imprint of the project is evident in the treatment of the towers, elements of the castle's 'medieval' identity, which preserve the ancient layout, while the connecting structures are new.







Figs. 14-16- The new town hall of Miglianico is characterised by its large cor-ten steel volume and the lateral buildings adjacent to the castle, covered with tiles curtain wall effect (images of the authors)

4. Conclusions

The use of brick, capable of interacting with the eighteenth-century and – presumably – medieval masonry textures, also thanks to the choice of colors and surface treatments that attenuate but do not eliminate the distinctiveness of the modern insert.

The project successfully restores the original profile and the appropriate morphological and volumetric relationships, playing on different scales of perception.

The extreme synthesis of the volumes and the rigor of the formal solutions of the external façades allow, from a long distance, a reinterpretation of the profile of the hillside ridge, while a close-up view reveals the formal solutions with which Bonfanti establishes a relationship between the new buildings and the pre-existing ones.

The current Miglianico castle testifies to the designer's unique ability to discreetly dialogue with the past; this characteristic is unfortunately not reflected in some more recent interventions in the historic center of Miglianico.

In particular, the construction of the new town hall adjacent to the castle draws attention to the issue of protecting the built heritage, balancing conservation concerns with the need to transform established urban areas that are difficult to accommodate through traditional preservation tools.

In place of the modest bulk of the 19th-century town hall, in the existing one the addition of the large Cor-ten structure relegates the castle designed by Bonfanti to the background and compromises its established urban value (Figs. 14-16).

It would have been appropriate to explore different solutions that would preserve the relational value that Bonfanti had succeeded in establishing through the delicate balance between modern language and ancient context.

Notes

(1) Archivio di Stato di Chieti (ASCh): *Catasto Napoleonico*, Miglianico, stato di sezione; (ASCh) *Cessato catasto fabbricati*, Miglianico.

(2) *Istituto Universitario di Architettura*, Venezia, Archivio progetti, fondo F. Bonfanti, cartella 154.

References

D'Annunzio G. (1902) *Le novelle della Pescara*. Milano, Fratelli Treves Editori.

Erseghe A, Ferrari G. & Ricci M. (1986) *Francesco Bonfanti architetto. I progetti per la città sociale di Gaetano Marzotto 1927-1946*. Milano, Electa.

Di Paolantonio S. (2013) Nobiltà, patriziato e fazione. I Valignani a Chieti tra Cinquecento e Seicento. *Bullettino della Deputazione Abruzzese di Storia Patria*, CXXV, annata CIV. 93-130.

Pannunzio G. (2011) *Miglianico nella storia e nel panorama letterario d'Abruzzo*. Raleigh Lulu.com.

Ricci M. (2013) "Potremo quotarci?". In: Palestini C. & Pozzi C. (a cura di), *L'architettura in Abruzzo e Molise dal 1945 a oggi. Selezione delle opere di rilevante interesse storico artistico*. Roma, Gangemi, pp. 35-39.

Serafini L. (2008) *Danni di guerra e danni di pace. Ricostruzione e città storiche in Abruzzo nel secondo dopoguerra.* Villamagna (Ch), Tinari.

Tiefenthaler A. & Tiefenthaler M. (2007) *Manerbio e la città sociale di Marzotto, 1927-1955*, Roccafranca, La Compagnia della Stampa.

Valignani M. (2007) La famiglia Valignani al tempo del padre Alessandro. *Rivista Abruzzese*, LX, n.1, 43-53.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21352

The Tower of Tablate, a case of a Nasrid defensive tower in the Lecrín Valley

Alessia Chillemi[a]
[a] Università degli Studi di Messina, Messina, Italia, alessia.chillemi@studenti.unime.it

How to cite: Chillemi, A. (2026). The Tower of Tablate, a case of a Nasrid defensive tower in the Lecrín Valley. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21352

Abstract

The Tablate complex, especially its tower, is undoubtedly recognized as a site of significant heritage value, bearing witness to the history and evolution of the rural population in the province of Granada. The historical importance of Tablate is inextricably linked to its strategic location, which overlooked the passes across the various bridges over the Tablate river gorge. This was a crucial point, serving as a mandatory passage to access the Alpujarra from the interior. The tower served as a control and communication element, whose function was to monitor the surrounding territory. Along with other structures in the valley, it formed an elaborate defensive and sighting complex. Although the visible remains and direct sources are limited, they unequivocally attest to its role in the defensive system of the Lecrin Valley, protecting the settlement itself and the adjacent passes. Unlike the fate of other towers in the Lecrín Valley, the Tablate tower had a different destiny, which inevitably followed that of the settlement itself. The center underwent a progressive process of depopulation, accelerated by the events related to the expulsion of the rebellious Moriscos, and was definitively abandoned only in 1997. Furthermore, the complex geology of the area, characterized by active faults linked to the uplift of the Sierra Nevada, represents another factor that contributed to its slow and inexorable degradation. The work highlights how the advanced state of degradation and abandonment makes it urgent to document these structures, especially to preserve and perpetuate their architectural and historical memory. These material remains, though in ruins, are silent witnesses to the history of the place and its evolution through different eras.

Keywords: Tablate, Valle de Lecrín, defensive tower, alquería nazarí.

1. Introduzione

Il presente studio si inserisce nell'ambito di una più ampia ricerca di dottorato avviata nel gennaio 2024. Questa ricerca si concentra primariamente sull'analisi del fenomeno dello spopolamento e delle sue conseguenze nelle piccole realtà siciliane e spagnole. Parallelamente a tale filone, la comarca della *Valle de Lecrín*, situata nel territorio granadino, ha suscitato un notevole interesse grazie alla significativa presenza di manufatti di epoca nazarì.

BY-NC-SA

Fra questi, di particolare rilevanza è sicuramente la torre dell'*Alquería* di Tablate, un piccolo centro disabitato nel comune di El Pinar a sud di Granada. La torre di Tablate, identificata come BIC (*Bien de Interés Cultural*) con la *ley* 16/1985 (1), la cui struttura è ancora oggi esistente, è un esempio notevole di tale patrimonio. Questa specifica torre, insieme ad altre strutture dislocate nella *Valle de Lecrín*, costituiva un articolato quanto efficace sistema di riferimento della valle sia dal punto di vista difensivo che di semplice controllo delle attività agricole che vi si svolgevano.

2. L'ultimo regno musulmano in Spagna e il complesso sistema difensivo Nazarì

Il regno Nazarí di Granada fu l'ultimo regno musulmano nella regione penibética, sopravvivendo per oltre due secoli e mezzo, dal 1232 al 1492 (Ruiz Gutiérrez, 2015: p.49). La sua condizione di area di confine (Malpica Cuello, 2001: p.216) si stabilì con il Patto di Jaén (García Sanjuán, 1998: p.715).

Mentre le fonti castigliane descrissero questo accordo come un atto di vassallaggio di Ibn al-Ahmar verso il re Ferdinando III, che prevedeva la cessione di Jaén, ausilio e consulenza militare in caso di attacchi nemici e il versamento di un tributo annuale di 150.000 *maravedíes* (*parias*), le fonti islamiche lo interpretarono come un trattato di pace ventennale tra pari (*al-silm al-kabir o sulh*), dove il tributo era visto come una donazione. Questo patto fu strategicamente vantaggioso per entrambi: da una parte Ferdinando III neutralizzò Ibn al-Ahmar e conquistò Siviglia, mentre dell'altra Ibn al-Ahmar ottenne la stabilità necessaria per consolidare il suo dominio su vasti territori, tra cui Málaga, Almería e Granada, divenuta capitale nel 1238 (Melo Carrasco, 2019).

La perduranza del regno fu garantita principalmente da una politica diplomatica, basata sul dialogo e sulle relazioni con Castiglia, Màgreb, Aragona e Tremecén, unita allo sviluppo di un complesso sistema di fortificazioni. Nonostante i rinnovi del patto di Jaén, le ambizioni espansionistiche di Alfonso X portarono alla conquista di nuove roccaforti musulmane (Melo Carrasco, 2019: pp.8-9). In risposta, Muhammad II si alleò con i Merìnidi nel 1275, alleanza cruciale per sopperire all'aumento della pressione castigliana, dando inizio alla *Batalla del Estrecho* (Battaglia dello Stretto, 1275-1350). Dopo un lungo periodo di quiete, i re cattolici dichiararono guerra a Granada, ormai indebolita da crisi interne, dando inizio ad una serie di riconquiste cristiane. La prima città ad essere stata riconquistata dai cattolici fu Zahara nel 1481 a cui seguirono Ronda (1485) e Loja (1486). Tali avvenimenti portarono alla seconda cattura di Boabdil, l'ultimo sultano nazarí. La perdita di Málaga (1487) e l'assedio di Baza (1489) isolarono definitivamente Granada, portando a termine la guerra con la firma della resa a Santa Fe nel novembre 1491 e la consegna di Granada ai re cattolici nel gennaio 1492 (González Arévalo, 2006).

L'architettura difensiva nazarí non fu solo un mezzo di protezione, ma anche un potente strumento di legittimazione e propaganda del potere statale (Ruiz Gutiérrez, 2015). L'organizzazione di questo sistema si sviluppò in due momenti differenti. Inizialmente, sotto Ibn al-Aḥmar (1248-1261), furono recuperate e riadattate le fortificazioni esistenti e ne vennero costruite di nuove in posizioni strategiche. Con Muhammad II e Muhammad V, le difese vennero ulteriormente consolidate.

Tra il confine cristiano e la linea difensiva di Ibn al-Aḥmar si estendeva una 'terra di nessuno', una zona franca che, durante le tregue, favoriva scambi e negoziazioni. Le fortificazioni maggiori, come Archidona, Moclín, Xiquena e Los Vélez, formavano una rete capace di monitorare vaste aree permettendo una difesa efficace e uno spazio franco in cui preparare le incursioni (Bazzana, 1997: p.44).

La difesa di frontiera si articolava su tre livelli (Bazzana, 1997: p.45): gli *husūn* (fortezze minori o castelli), spesso situati su alture; le *villas* fortificate (insediamenti simili a piccole città, come Castril, Montefrío e Íllora); e varie tipologie di torri di vigilanza.

Queste, in base alla funzione assolta si dividevano in: *torres de alquería* (manufatti minori, prossimi a insediamenti rurali per il riparo della popolazione e del bestiame in caso di attacco); *torres atalaya*, (strutture più semplici e isolate, strategicamente posizionate per il controllo del territorio e la rapida segnalazione); *torres-puertas*, (torri difensive isolate con un ingresso a gomito diffusesi dal XIII secolo) (Molina Fajardo, 2012a; Molina Fajardo & García del Moral Garrido, 2014).

L'infittimento delle strutture difensive venne esteso anche a zone interne cruciali come la *Valle de Lecrín* situata sul versante meridionale della *Sierra Nevada*. Si trattava di un naturale corridoio strategico tra la Vega del Genil, la Costa Tropical, l'Alpujarra e il Temple.



Fig. 1- Individuazione del ponte, cerchio giallo, e del centro di Tablate, cerchio rosso (Google Earth; elaborazione grafica dell'autore, 2025)

Per l'importanza che il territorio ricopriva, fu equipaggiata con un articolato sistema difensivo che comprendeva *torres atalaya*, *torres de alquería* e diversi *husūn*. Il punto di maggiore concentrazione di *husūn* e torri ricade in quella porzione di territorio in cui la *Sierra Nevada* e la *Sierra de Almijara* si congiungono, creando due 'imbuti naturali' verso il mare e verso l'entroterra, in direzione della capitale Granada.

3. L'evoluzione di un centro. L'*alquería* di Tablate

Il borgo di Tablate (Fig.1) è una delle *alquerías* (borghi rurali) situate nella comarca della *Valle de Lecrín*. Si trova collocato in una posizione strategica di predominanza del paesaggio rimanendo tuttavia nascosto rispetto alle principali vie di comunicazione. Durante l'epoca andalusa, Tablate non possedeva un proprio fortino, ma faceva parte del vicino *hisn* situato a Lanjarón. Diverse sono le tesi riguardo le origini del toponimo Tablate: secondo Padilla Mellado il nome potrebbe derivare dal toponimo arabo *tablayt*, a sua volta versione di un precedente termine di origine latina *taula*, che indica un terreno di poca pendenza, un piccolo altopiano attraverso il quale scorre il fiume senza che la sua corrente sia percepibile (Padilla Mellado, 2010: p.1330); Per Pérez Ortiz, il toponimo farebbe riferimento alla fabbrica del primo ponte realizzato nelle immediate vicinanze e costituito da *tablazones*, nonché assi di legno (Pérez Ortiz, 2016: p.243).

L'importanza che assunse l'*alquería*, e la relativa torre, è strettamente collegata alla presenza di questo ponte collocato sull'omonimo barranco. Ebbe infatti un ruolo cruciale e un'importanza strategica durante la guerra dell'Alpujarra (1568-1571), diventando luogo di battaglie ripetute per il controllo dell'accesso a tale zona e alle rotte costiere. Già nella ribellione *mudéjar* del 1500, il ponte fu distrutto per impedire l'accesso dell'esercito castigliano all'Alpujarra. Di fronte a questa necessità, nel 1502 la Corona ordinò al *corregidor* di Granada, Alonso Enríquez, di valutare la ricostruzione del ponte, imponendo una tassa sui transiti per coprire i costi (Pérez Ortiz, 2016: p.237).



Fig. 2- Foto dello stato di fatto della Torre di Tablate (foto dell'autore, 2025)

Durante la Guerra della Alpujarra (1568-1571), il ponte assunse un'importanza ancora maggiore, conteso da entrambe le fazioni, la cattolica e la musulmana.

Le truppe cristiane di Don Diego de Quesada, arrivate per prime sul luogo, vennero tempestivamente sconfitte e costrette alla ritirata dai musulmani guidati da Aben Humeya, il quale, consapevole del valore del ponte per il controllo delle rotte verso Lanjarón e l'Alpujarra, lo attaccò.

Tra la fine del XVI e gli inizi del XVII secolo il ponte era nuovamente in funzione, come indicato in relazione all'espulsione definitiva dei *moriscos* del 1610 (Espinar Moreno & Higuera Rodríguez, 2022: pp. 44-45) e durante i secoli XVIII e XIX fu oggetto di nuove riparazioni (Molina Fajardo, 2007: p.126).

La torre di Tablate (Fig. 2), come il ponte, subì significativi rifacimenti e trasformazioni nel corso della sua storia. Le fonti riportano infatti che, sebbene la fortezza attuale sia datata al XVI secolo, è probabile che sia stata edificata su una preesistenza *andalusí* (Molina Fajardo, 2012a: p. 2925). Studi archeologici condotti nel 2000 (2) hanno confermato la presenza di differenti fasi di occupazione e di costruzione.

Si tratta di una struttura a base rettangolare alta 4,40m (3) realizzata con *maposterias en tapial* (4) che misurano 1,4 x 0,6m separati da una *verdugada* (filare) e rinforzi nei cantonali in *ladrillos* (mattoni) (Verdiani & Verdelli, 2022: p.43). Il manufatto attualmente versa in grave stato di abbandono e degrado.

Il vicino centro subì le ripercussioni degli eventi e delle battaglie avvenute presso il ponte. Diverse sono le fonti che riportano le condizioni in cui versava l'abitato. Un primo censimento avvenne nel 1502 quando Fernando Algerizi indicò gli *habices* di Tablate, non offrendo tuttavia una descrizione complessiva del centro, ma menzionando un quartiere, o casale, noto come *Haratalbolot*.

Nel 1572, all'interno dei *libros de Apeo y Repartimiento*, viene menzionato lo stato di conservazione in cui versavano le case, il mulino e la chiesa a seguito della guerra dell'Alpujarra. Nel 1598, risultando in ottime condizioni con solo 3 edifici danneggiati, venne definitivamente ripopolato (Molina Fajardo, 2012b: p.199).

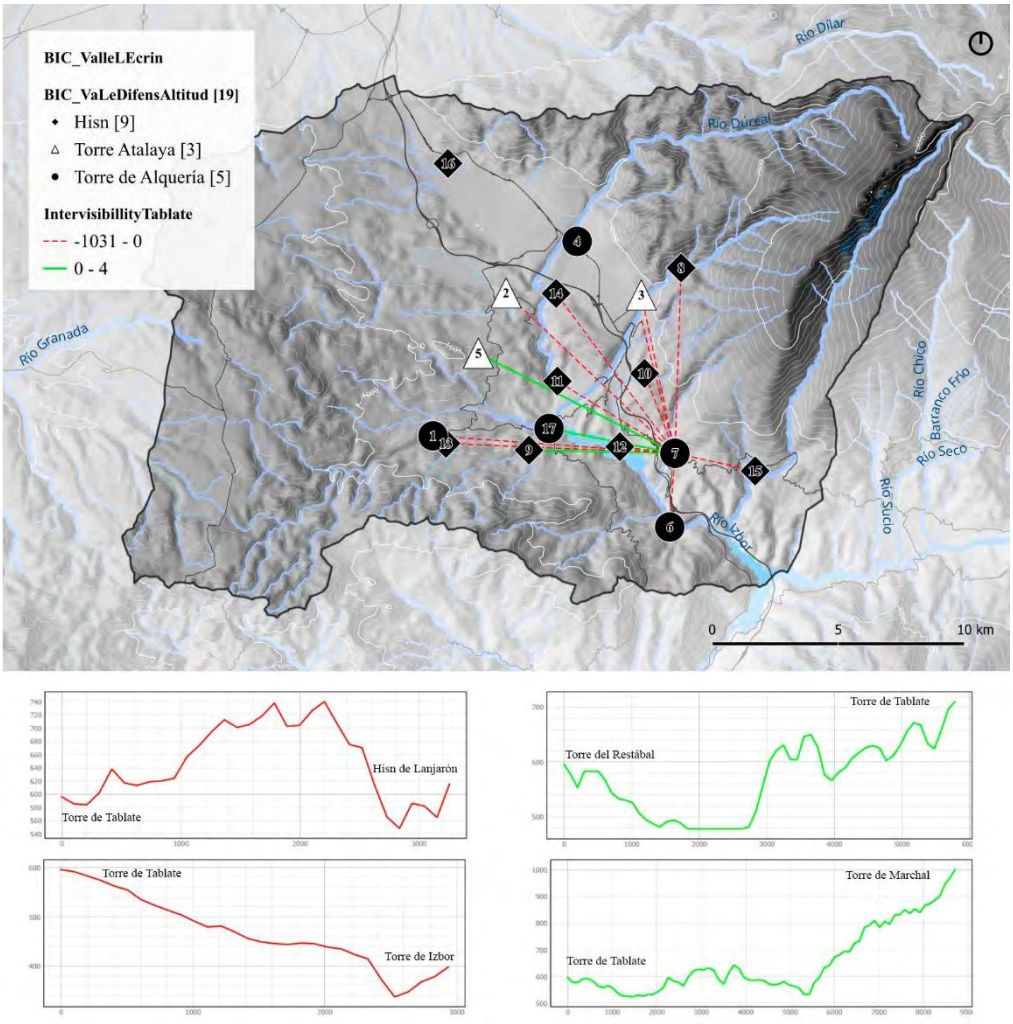


Fig. 3- Intervisibilità della torre di Tablate con le altre *torres atalaya* e gli *husun* (elaborazione grafica di Alessia Chillemi, 2025)

Nel 1750, con il catasto del Marchese della Ensenada, vengono censite ben 23 case, un frantoio, due casali e cinque recinti (Espinar Moreno & Higuera Rodríguez, 2022: pp.237-239).

Tomás López (5) registrò per Tablate un numero di 10 abitanti. Pascual Madoz Ibáñez (6) indicò il borgo costituito da 140 case e diverse sorgenti di 'buona' acqua. La fonte stessa commenta che il numero di 140 case sembrava 'eccessivo' per la località conosciuta.

Il lento e inesorabile abbandono del borgo iniziato negli anni '50 del secolo passato, causa dello spopolamento rurale spagnolo, ha avuto fine nel 1997 con la partenza dei suoi ultimi abitanti, diventando un esempio di questa problematica diffusa.

4. La *torre atalaya* di Tablate, tra visibilità e intervisibilità (7)

In letteratura, la torre di Tablate, contrariamente a quanto succede per altre torri (Chillemi, Peral Lopez & Todesco, 2026), non trova una classificazione univoca. Pérez Ortiz, citando a sua volta Padilla Mellado, la definisce come semplice torre di avvistamento direttamente e strategicamente legata alla presenza

dell'omonimo ponte (Pérez Ortiz, 2016: p-238). Molina Fajardo, giustifica la classificazione come *torre de alquiria* in considerazione della presenza di un frantoio e di una cinta muraria. Verdiani e Verdelli, infine, classificano la torre come *torre atalaya* (Verdiani & Verdelli, 2022: p.43). La sua posizione, ad una altitudine di 596 mlsm risulta essere fortemente strategica, al di sopra dell'omonimo barranco e dell'*embalse* di Beznar, permetteva di avere una buona visibilità della vallata e dei prospicienti versanti della *Sierra Nevada* e della *Sierra de Almijara*. Un confronto puramente tipologico tra tecniche costruttive potrebbe non essere del tutto esaustivo per provare a fare chiarezza riguardo la classificazione del manufatto oggetto di studio.

La torre è collocata in un punto nevralgico del già citato regno nazarì, una zona di passaggio tra la costa e la capitale Granada. Per tale motivo il complesso difensivo della *Valle de lecrin* è stato intensificato con un complesso sistema difensivo, in cui è presente una quadrangolazione (8) di *torres atalaya* nel punto più sensibile, dove convergono le propaggini della *Sierra Nevada* ad est e della *Sierra de Almijara* ad ovest. La comunicazione a nord con la capitale granadina era sicuramente garantita dalla presenza della ormai perduta *torre atalaya* di Padul, mentre a Sud verso la via di accesso da Motril sulla costa, sembrerebbe mancare un punto intermedio di comunicazione.

Lo studio della copertura visiva della torre di Tablate effettuato tramite un *tool* sperimentale all'interno del software QGIS 3.34, ha delineato le aree di visibilità, e il relativo grado, facendo emergere l'ottima copertura visiva che si aveva dalla torre verso la valle. Approfondendo lo studio, sono stati analizzati i rapporti di intervisibilità (8) del manufatto con l'intero sistema difensivo della *Valle de Lacrìn* (Fig. 3) prediligendo gli scambi visivi che intercorrevano tra gli *husūn* e le sole *torres atalayas*, escludendo quindi dal ragionamento le *torres de alquerías*.

Una prima considerazione riguarda il collegamento con l'*hisn de Lanjarón*, infatti, nonostante la torre di Tablate fosse sotto il controllo territoriale del castello, dall'analisi emerge come con questo non avesse alcun contatto visivo. Era visivamente comunicante, invece, con l'*hisn* di Restábal, castello collocato sul versante della *Sierra de Almijara*, oltrepassando il Rio Izbor.

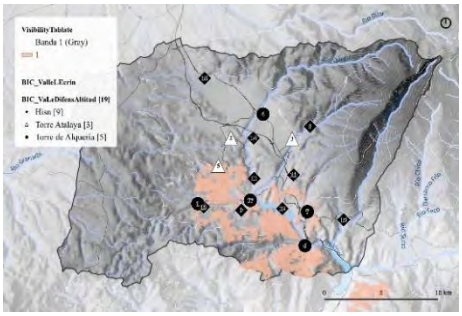


Fig. 4- Analisi della visibilità della Torre di Tablate (elaborazione grafica di Alessia Chillemi, 2025)

Una seconda considerazione riguarda invece la visibilità che intercorreva con la *torre atalaya* di Marchal, una delle quattro torri precedentemente menzionate facenti parte della quadrangolazione.

Data l'assenza nella zona sud in direzione Motril di una torre per l'avvistamento, verrebbe naturale pensare, alla luce delle analisi presentate in questo contributo, che fosse proprio la torre di Tablate il tassello che completava a settentrione il complesso sistema difensivo/comunicativo della *Valle de Lecrìn*.

5. Conclusioni

Lo studio qui proposto rivela la complessità intrinseca nella comprensione delle architetture difensive storiche. Gli studi pregressi, effettuati con rigore metodologico, propongono diverse interpretazioni che devono essere verificate sul campo.

Da qui emerge una auspicabile necessità di utilizzare strumenti innovativi capaci di generare nuovi spunti interpretativi assicurando infine un arricchimento della conoscenza dei beni culturali. È proprio in questo contesto che le nuove tecnologie e l'uso di software GIS (Geographic Information System) come QGIS, che permettono di visualizzare, organizzare, analizzare e rappresentare dati spaziali, si sono dimostrati strumenti utili per avviare nuovi elementi di riflessione a supporto di tesi precedenti.

Questo approccio ha offerto una nuova prospettiva sul più ampio sistema difensivo nazarì. I dati emersi dalle analisi, risultano essere significativi affinando le teorie sulle funzioni difensive e comunicative della torre di Tablate e del sistema difensivo della *Valle de Lecrín*.

In definitiva, l'integrazione di metodi di indagine tradizionali, come la ricerca storica e l'analisi sul campo, con strumenti tecnologici avanzati non solo permette di dettagliare le caratteristiche dei manufatti antichi, ma offre la possibilità concreta di validare, confutare o arricchire le interpretazioni storiche e funzionali esistenti.

Questa sinergia tra ricerca umanistica e tecnologia rappresenta la frontiera per il futuro del restauro architettonico e della storia dell'architettura. È una prospettiva promettente per future ricerche e per la valorizzazione efficace del ricco patrimonio difensivo nazarí, promuovendone una conservazione consapevole e una comprensione profonda nel loro contesto territoriale e funzionale.

Note

(1) Ley 16/1985, del 25 giugno, riguardo il *Patrimonio Histórico Español*.

(2) Per la realizzazione dell'Autostrada Bailén-Motril, si è reso necessario effettuare uno studio di impatto archeologico della zona. I risultati di tale studio sono stati pubblicati nel 2003, hanno riguardato nello specifico i resti di una struttura abitativa datati al XVII secolo e messi in relazione con la torre e con il ponte del centro di Tablate (Bordes García & Rodríguez Aguilera, 2003: p.628).

(3) È ipotizzabile che l'altezza originaria della torre fosse più elevata, esemplari simili presentano infatti altezze che variano tra i 7 e i 12 m.

(4) La tecnica del *tapial* è molto antica, prevede l'impiego di uno stampo o di una cassaforma per erigere muri di terra (Ontiveros Ortega et al., 2008: p.34). Secondo la classificazione di Graciani e Tabales del 2003, si possono distinguere due tipologie di *tapial*: *tapial* semplice o monolitico costruito esclusivamente con superfici di terra battuta; *tapial* misto, in cui vengono combinate superfici di terra battuta con altri materiali, come pietre o mattoni, nei cantonali (*encadenados*) o nei filari (*verdugadas*) di delimitazione delle porzioni in terra battuta (Graciani García 2009: p.117).

(5) Tomás Mauricio López de Vargas Machuca, (Madrid, 1730 – 19 settembre 1802) fu un geografo reale, cartografo e incisore di mappe, scrisse l'incompiuto *Diccionario Geográfico* nel 1776, pubblicato solo nel 1802 dopo la sua morte.

(6) Pascual Madoz Ibáñez (Pamplona, 17 maggio 1806 - Genova, 13 settembre 1870) fu un politico spagnolo, scrisse il *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus Posesiones de Ultramar* pubblicato tra il 1845 e il 1850 (Ontiveros Ortega & at al., 2008: p.34).

(7) Per intervisibilità si intende la possibilità di visione tra due punti senza che vi si frappongano ostacoli. Si sviluppa creando un DTM, localizzandovi i punti di osservazione per potere verificare quali siano le arre visibili da ciascun punto. (Lo Cascio, 2001; Pattenden, 1983),

(8) *Torre de Cónchar*, *torre de Nigüelas*, *torre de Marchal*, e la ormai perduta *torre de Acequias*.

Bibliografia

Bazzana, A. (1997) *El concepto de frontera en el Mediterráneo occidental en la Edad Media.* In: Segura Artero, P. (ed.) Actas del Congreso La Frontera Oriental Nazarí como Sujeto Histórico (S. XIII-XVI), 22-24 novembre 1994, Lorca-Vera, Almería. Almería, Instituto de Estudios Almerienses, pp. 25–46.

Bordes García, S. and Rodríguez Aguilera, Á. (2003) Excavación arqueológica de urgencia alquería nazarí de Tablate. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 3(1), 627–632.

Chillemi, A., Perla Lopez, J.F., Todesco, F. (2026) The defensive complex of the Lecrín Valley: between intervisibility and typological definitions of Nasrid defensive elements. In: Russo, Acierno (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean,* vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV (in press).

Espinar Moreno, M. & de la Higuera Rodríguez, A. (2022) *Jornadas internacionales 400 años de la expulsión de los moriscos 1609-2009.* Granada, LIBROS EPCCM.

García Sanjuán, A. (1998) Consideraciones sobre el pacto de Jaén de 1246. In: González Jiménez, M. (ed.) *Sevilla 1248.* Congreso Internacional Conmemorativo del 750 Aniversario de la Conquista de la Ciudad de Sevilla por Fernando III, Rey de Castilla y León*,* 23-27 noviembre 1998, Real Alcázar, Sevilla. Madrid, Editorial Universitaria Ramón Areces, pp. 715–722.

González Arévalo, R. (2006) La guerra di Granada nelle fonti fiorentine. *Archivio Storico Italiano*, 164(3(609)), 387–418.

Graciani García, A. (2009) La técnica del tapial en Andalucía Occidental. In: Suárez Márquez, Á. (ed.) *Construir en al-Andalus (Monografías del Conjunto Monumental de la Alcazaba de Almería, núm. 2).* Sevilla, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, pp. 111–140.

Lo Cascio, P. (2001) *Comunicazioni e trasmissioni: la lunga storia della comunicazione umana dai fani al telegrafo.* Soveria Mannelli (CZ), Rubbettino.

Malpica Cuello, A. (2001) Las fortificaciones de la frontera nazarí-castellana. *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 36, pp. 216–224.

Melo Carrasco, D. (2019) El sultanato nazarí de Granada y la frontera (S. XIII-XV*). Revista Encrucijada Americana*, 11(2), 5–18.

Molina Fajardo, M.A. (2007) *Revisión bibliográfica para el estudio del patrimonio histórico-artístico en el Valle de Lecrín (Granada). Siglos XIII al XVII.* [MPhil thesis]. Universidad de Granada, Departamento de Historia del Arte.

Molina Fajardo, M.A. (2012a) Castillos, fuertes y atalayas: fragmentos de una memoria islámico-cristiana en el Valle de Lecrín (Granada). In: Rivadulla, M.D.B., Castiñeiras, E.F., Rodríguez, B.F. & Montero, J.M.M. (eds.) *Mirando a Clío. El arte español espejo de su historia: Actes del XVIII Congreso del CEHA, 20-24 septiembre 2010, Santiago de Compostela.* Santiago de Compostela, Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico, pp. 2919–2930.

Molina Fajardo, M.A. (2012b) El espacio rural granadino tras la conquista castellana: urbanismo y arquitectura con funciones residenciales del Valle de Lecrín en el siglo XVI. [Tesis Doctoral, Departamento de Historia del Arte, Universidad de Granada].

Molina Fajardo, M.A. & García del Moral Garrido, M.T. (2014) Arquitectura residencial y toponimia en el Valle de Lecrín (Granada) según fuentes cartográficas y documentales. In: Tort i Donada, J. & Montagut i Montagut, M. (eds.) *Els noms en la vida quotidiana.* Actes del XXIV Congrés Internacional d'ICOS sobre Ciències Onomàstiques, 5-9 septembre 2011, Barcelona*.* Barcelona, Generalitat de Catalunya, Departament de Cultura, pp. 1290–1301.

Ontiveros Ortega, E., Sebastian Pardo, E., Valverde Espinosa, I. & Gallego Roca, F.J. (2008) Estudio de los materiales de construcción de las murallas del Albaicín (Granada). *Revista PH Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico* [online], 66, 32–47. Available at: https://revista.patrimoniohistoricoandaluz.es/index.php/boletin/article/view/226 (Accessed: 4 November 2025).

Padilla Mellado, L.L. (2010) *Los Habieces de las Iglesias del Valle de Lecrín. Historia e Arqueología.* Granada, Universidad de Granada.

Pattenden, P. (1983) The Byzantine early warning system. *Byzantion* [online], 53(1), 258–299. Available at: http://www.jstor.org/stable/44170801 (Accessed: 15 August 2025).

Pérez Ortiz, J. (2016) Análisis del conjunto urbano del Valle de Lecrín: estudio de la arquitectura tradicional en Tablate. *Trabajo Final de Máster en Patrimonio Arquitectónico*, Universidad Politécnica de Cartagena.

Ruiz Gutiérrez, A. (2015) Arquitectura del poder en la frontera del reino nazarí: la puerta-torre de la villa-fortificada de Moclín. *Revista del Centro de Estudios Históricos de Granada y su Reino* [online], 27, 41–61. Available at: https://revistacehg.es/index.php/CEHG/article/view/145 (Accessed: 4 November 2025).

Verdiani, G. & Verdelli, E. (2022) Abandoned villages in the area of Granada. The forgotten heritage of Tablate. In: Hadda, L., Mecca, S., Pancani, G., Carta, M., Fratini, F., Galassi, S. & Pittaluga, D. (eds.) *Villages et quartiers à risque d'abandon: stratégies pour la connaissance, la valorisation et la restauration.* Vol. 1, 25-26 novembre 2020, Firenze. Firenze, Firenze University Press, pp. 35–45.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21353

Art of War in Teofilo Gallaccini's Drawings

Fabio Colonnese[a]
[a] Sapienza University, Rome, Italy, fabio.colonnese@uniroma1.it

How to cite: Colonnese, F. (2026). Art of War in Teofilo Gallaccini's Drawings. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21353

Abstract

This paper investigates the role of drawing in Teofilo Gallaccini's literary production on military architecture, exploring its relationships with academic positions, the mathematical developments fostered by Galilean research, sixteenth-century specialist treatises, and warfare practices. It analyses the allegorical nature of the drawings, oriented toward the anthropomorphism of the Vitruvian and Renaissance traditions, in relation to their scientific content, suggesting the possibility that the very projective graphic models adopted in those drawings may have fostered a comparative reinterpretation of visual, luminous, and mechanical phenomena.

Keywords: Teofilo Gallaccini, trajectory, architecturale literature, anthropomorphism.

1. Introduzione

La figura e l'opera di Teofilo Gallaccini (1564-1641), scienziato e umanista, testimonia non solo la vivacità della cultura architettonica a Siena negli anni che seguono la sottomissione al Granduca di Toscana (Morolli, 1999) ma anche la lenta transizione da un sapere empirico ad una conoscenza sempre più fondata sul metodo scientifico propugnato da Galileo Galilei e dai suoi seguaci (Payne, 2012a; Conforti, 2012), in cui il disegno dimostrativo acquista un ruolo centrale.

D'altro canto, i suoi manoscritti raccolti a Siena, come ricorda Alina Payne (1999, p. 152, trad. autore), toccano "la matematica, la meccanica, la balistica, l'astronomia, l'idraulica, la gnomonica, e la medicina" e affrontano tematiche assolutamente centrali per la sua epoca, come il moto, il peso, il momento, la leva, la caduta dei gravi, la gravità, l'impatto, il moto dei corpi celesti, ecc. Dalle tante testimonianze scritte (Simi, 2002), appare evidente che Gallaccini ebbe accesso ad una ricca biblioteca, composta di libri suoi o di suoi conoscenti (Payne & Fara, 2009, p. 160) di cui fu lettore avido, studioso, copista critico e frenetico postillatore, soprattutto dei trattati cinquecenteschi di architettura – vedi le postille apposte ai libri di Sebastiano Serlio (Payne & Fara 2009).

Questa sua erudizione gli permise di acquisire una grande autorevolezza, tale da permettersi di scrivere un trattato intitolato *Sugli Errori degli Architetti*, che avrà una certa influenza sulle

BY-NC-SA

generazioni successive (sarà particolarmente amato da Urbano VIII Barberini) fino ad essere strumentalmente adottato nel XVIII secolo per mettere in cattiva luce gli eccessi del Barocco (Cosentino, 1998).

L'interesse nei confronti dell'architettura matura probabilmente in seguito al soggiorno romano (fino al 1595), segnato dai saggi intitolati *Discorsi d'antichità* (Siena, Bibl. Com. degli Intronati, ms. K.VIII. 5) e *Iscrittioni dei Sepolcri* (Roma, Bibl. Apost. Vat, ms. Chigi I.VI.207) e si orienta verso le questioni militari. È probabile che questo campo di indagine gli risultasse particolarmente avvincente per la radicale evoluzione che aveva interessato le fortezze a seguito dell'introduzione delle armi da fuoco; più probabilmente perché la loro definizione formale doveva rispondere a requisiti fondamentalmente scientifici che esulavano dalle questioni estetiche dibattute invece nelle neonate accademie. Progettare una fortezza (o comprendere come una fortezza inaccessibile potesse essere aggredita) non richiedeva certo di conoscere le antichità (se non forse i misteriosi Labirinti) o di imparare la complessa applicazione degli ordini architettonici, se non nella caratterizzazione delle porte urbiche, almeno da Michele Sanmicheli in poi; richiedeva invece una combinazione di competenze idrogeologiche, meccaniche, distributive, matematiche, ottiche e, soprattutto, grafiche. Sfogliando il manoscritto di *Idea della Fortificatione per Teofilo Gallaccini matematico sanese ad uso dell'Architettura Militare e dell'Arte della Guerra* (Siena, Bibl. Com. degli Intronati, ms. S.IV.2) ci si imbatte così in disegni che combinano costruzioni geometriche e ipotesi costruttive all'avanguardia con soluzioni ereditate dalla tradizione militare medioevale e un apparato grafico dalla forte qualità simbolica. Per inquadrare il ruolo che Gallaccini attribuisce al disegno, e indirettamente misurare il suo rapporto con le dottrine accademiche e la prassi costruttiva, questo saggio rilegge alcune carte del suo trattato militare alla luce di alcuni discorsi conservati nel manoscritto *Varii e diversi discorsi accademici, ed altre diverse compositioni* (Siena, Bibl. Com. degli Intronati, ms. L.IV.I) e, in particolare, quello dedicato proprio al disegno.

2. Sul disegno

Teofilo Gallaccini deve la sua educazione al disegno alla frequentazione con l'artista Francesco Vanni (1564-1610), autore di una celebre e innovativa veduta a volo d'uccello di Siena. Si tratta in realtà di una prospettiva parallela o 'soldatesca', antenata della assonometria: una tipologia grafica e proiettiva particolarmente sviluppata proprio in ambito militare e lucidamente approfondita da Massimo Scolari (2005, pp. 259-284). Gallaccini si inserisce quindi a pieno titolo all'interno di una gloriosa tradizione di architetti senesi dediti alle fortificazioni, dal capostipite Francesco di Giorgio Martini ai Peruzzi, Baldassarre e Sallustio, Pietro Cattaneo e Oreste Vannocci Biringucci.

Forse anche per rispetto ai suoi predecessori, Gallaccini inquadra la pratica artistica del disegno nella cornice teorica inaugurata da Federico Zuccari nell'ambito dell'Accademia di San Luca sul finire del XVI secolo. Come Zuccari, il senese prevede un primo tipo di disegno, il cosiddetto 'disegno interno', "un modello interno e precedente, […] l'Idea dell'intelletto pratico, non contemplativo, il qual ha solamente volto l'occhio alla speculazione, non riguardando in alcun modo né operazione, né azione". Come spiega più avanti, l'Idea può provenire da due aree distinte: "una sia l'esempio esterno delle cose naturali, o delle artificiali; l'altra l'interno inventato ed immaginato" (Payne, 2012b, p. 83). È anche possibile che in questa dicotomia abbia avuto un ruolo un dialogo scritto da Niccolò Tartaglia nel Libro Sesto di *Quesiti et inventioni diverse*, in cui questi afferma, forse riprendendo il pensiero del filosofo greco Plotino (Limana, 2007, p. 86, nota 144) che "l'occhio mentale vede più intrinsecamente nelle cose generali, di quello che fa l'occhio corporale, nelle particolari" (Tartaglia, 1546, p. 75).

Definisce poi un secondo tipo di disegno, il 'disegno esterno', "un modello esterno e conseguente; perciò che quell'esempio che l'architetto ci dimostra con lineamenti in carta con elevazione di legname, o di greta". Si tratta quindi di disegno in senso esteso, di rappresentazioni che possono coinvolgere diverse forme espressive e medium. Tra questi due estremi, l'idea e il prodotto, Gallaccini inserisce un terzo tipo di disegno, il "disegnare" stesso ovvero il processo. Si tratta dell'operazione "dependente dalla prima Idea terminante nella 2a, acciò che per essa si faccia perfetto il giudicio nostro nell'operare, e nel conoscere e giudicare; onde ciascuno possa facilmente discernere fra 'l buono e 'l gattivo, e la mano, strumento degl'altri

strumenti principalissimo, si assicuri nel ben operare". "Bisogna considerare", aggiunge il senese, che sì come si dice pittura, o scoltura, non solamente l'arte, ma l'effetto dell'arte, così si appella disegno non solamente l'operazione stessa, cioè l'atto di disegnar, ma anco l'effetto, cioè la peritia e l'arte del disegnare" (Payne, 2012b, p. 82). In questo senso, cita esplicitamente Vitruvio e l'importanza che il romano attribuiva al disegno. Il ricorso ad uno degli autori dell'antichità, tenuti in grandissima considerazione ancor per quasi tutto il XVII secolo, costituisce un artificio retorico assai diffuso tra i trattatisti. Eppure Gallaccini entra nel dettaglio, affermando che il disegno permetteva a Vitruvio di "operare e di mostrare con più agevolezza l'opere sue"; in tal modo, gli poteva perfezionare "il giuditio intorno alle cose appartenenti all'Architettura, che fa discernere il buono dal reo, e fa prendere buona elettione e dà grande aiuto all'inventione di qualsivoglia cosa" (Payne, 2012b, p. 85). Ecco quindi sottolineato anche il ruolo didattico del disegno, utile non solo allo sviluppo dell'architettura ma anche al suo studio e al suo perfezionamento.

Gallaccini compie quindi varie operazioni. Attualizza una definizione che proviene dall'ambito delle Belle Arti, la mette in relazione con la saggezza degli antichi e introduce la componente scientifica. Enfatizza la dipendenza del disegno "dalle Matematiche scienze, e specialmente dalla Geometria" (Payne, 2012b, p. 83), elencando i modi con cui questa si occupa di "corpi solidi"; di "superfici piane, curve, torte, miste, convesse e concave"; di "figure angolari e specialmente varie specie di triangoli"; di unità di misura e relazioni di proporzione e corrispondenza (Payne, 2012b, p. 83).

Descrive quindi l'utilità del disegno in tempo di pace, nell'arte e nello "ornamento e magnificenza delle Città". In realtà, aggiunge, "non vi è cosa, che non habbia bisogno del disegno", dall'arte del Calzolaio a quella del Legnaiolo, del Fabbro, dell'Orefice, dell'Intagliatore e del Muratore, per non parlare dell'Agricoltura, ovvviamente. "È buono il Disegno ancho alla intelligenza delle Matematiche", spiega Gallaccini, "perciò che non rende nuovo l'ingegno di ciascuno al veder linee, figure, o corpi, ed alla formation di loro. Anzi il disegno solo, e non altra parte, può formar tutte le cose del Matematico senza commettere alcuno errore. Anzi il Matematico si serve del disegno come di strumento per fabbricar le figure, per le quali spiega e si scioglie ogni dimostrazione, havendo esso bisogno d'esempio sensato e facile ad essere inteso" (Payne, 2012b, p. 85). Ecco quindi enfatizzato il ruolo del disegno come dispositivo scientifico in grado di visualizzare i processi mentali e darne figurazioni che facilitano l'accessibilità ai contenuti teorici.

Ma Gallaccini si sofferma soprattutto sull'utilità del disegno in tempo di guerra, fondamentale nella pratica dell'Architettura Militare e, più in generale, nello svolgersi delle attività belliche. Esso "serve a ritrarre i luoghi, a disegnar le piante delle fortezze e di qualunque alla ragione di fortificazione, a mostrar le maniere d'accampar gl'eserciti e d'ordinargli. Così che col solo discorso e con la viva voce non si possono altrui dare ad intendere" (Payne, 2012b, p. 85).

Già da questo primo rapido elenco emergono diverse funzioni del disegno, dal rilievo architettonico e territoriale dei luoghi al progetto delle fortificazioni, fino alla comunicazione all'interno dell'esercito, dai vertici ai sottoposti. In particolare, il disegno consente di avere un modello decisionale in scala su cui ragionare con calma. L'architetto sottolinea i grandi vantaggi di poter "ritrarre i luoghi che con difficoltà e poca sicurezza si possono riconoscere", perché camuffati o inaccessibili, e di poter quindi pianificare il loro attacco "in camera, e sotto i padiglioni, con sicurezza e con maggior comodità […] mostrando dove si deve collocar la batteria, dove ordinare l'alloggiamenti, dove stieno bene le trincee, dove si possono fare i forti, dove impedire il passo, e così molte altre cose attenenti alla guerra" (Payne, 2012b, p. 85). In questa disamina, Gallaccini sembra rivolgersi direttamente a quei prìncipi coinvolti continuamente in piccole e grandi 'scaramucce' per suffragare la propria perizia e utilità, non troppo diversamente dalle parole e dalle intenzioni con cui Leonardo da Vinci si era presentato al Duca di Milano nel 1482. È forse possibile, continua il senese, fare a meno dell'arte oratoria, soprattutto se i soldati posseggono "l'amore per la Patria, l'affetione e l'obligo che si conviene al prencipe, il desiderio del premio, la voglia si vincere, la speranza della gloria e gl'honori che si meritano doppo la guerra" (Payne, 2012b, pp. 84-85) ma non si può fare a meno del disegno. Egli sottolinea la sua utilità perfino nell'arte della scherma, sotto-ambito dell'arte della guerra. Nella scherma "più facilmente chi ha disegno può intendere la

dispositione della vita, la forma de colpi ed altre cose ad essa appartenenti"; per non parlare della Medicina e nella Chirurgia, tristemente coinvolte dalle conseguenze delle campagne militari (Payne, 2012b, p. 85).

3. Dall'arte alla scienza della guerra

L'interesse di Gallaccini per l'architettura militare permea gran parte della sua produzione accademica. Emerge dai suoi *discorsi* (Payne, 2012b) dedicati alla città e ai benefici che la 'difesa passiva' può ottenere dalla presenza di paludi e di rilievi (Discorso 31. Qual sia più sicura Fortezza per conto della batteria, quella in palude innavigabile, o pur quella in monte con valli intorno) oppure dalla forma delle sue mura (Discorso 19. Se le città si devino fabbricare con le muragle ovvero senza). È questo un tema che coinvolge la complessa questione delle superfici murarie che devono opporsi alle cannonate e quindi degli angoli, a cui dedica un altro curioso saggio intitolato *Perigonia o degli Angoli* (1590-98; Siena, Bibl. Com. degli Intronati, ms. L.IV.I).

In *Della nuova scienza di Niccolò Tartaglia matematico bresciano. Opera ridotta ed esposta da Teofilo Gallaccini* (1632ca., Siena, Bibl.Com. degli Intronati, L.IV.2) offre una disamina illustrata dei contenuti del celebre trattato sui proiettili pubblicato da Tartaglia a Venezia nel 1537, quasi un secolo prima (Fig. 1). Sempre a tema militare erano pure i suoi perduti trattati sulle porte urbiche e sulla prospettiva militare o soldatesca, di cui restano pochi esempi sulle carte sopravvissute.

Il manoscritto di *Idea della Fortificatione*, che presenta un formato a taccuino orizzontale, esordisce con una "introduzione di carattere geometrico-euclideo" (Payne & Fara, 2009, p. 160), a cui seguono pagine dedicate alle bussole da rilevazione e alle unità di misura antiche e moderne, con applicazioni alla suddivisione di una retta in parti uguali, di un quadrante, oltre che alla questione della scala di riduzione. A queste prime 60 pagine segue una sezione ispirata all'opera di Girolamo Maggi, autore, insieme al capitano Jacomo Fusto detto il Castriotto, del fondamentale trattato *Della Fortificazione delle Città* (1564). Come ha individuato Fara, sulla impostazione teorica e storica di Maggi si innestano idee riprese dai trattati seicenteschi di Gabriello Busca (1601) e di Bonaiuto Lorini, della cui edizione del 1609 Gallaccini acquisterà una copia il 19 giugno 1610. È soprattutto da questi trattati che il senese copia e corregge alcune delle illustrazioni del suo manoscritto, come quella della "Regola colla quale si formano i profili delle fortezze" alla c.69r (Fig. 2). Ispirandosi ad una tavola di Lorini (1597, I, pp. 30-31), lo schema mostra i vantaggi del cosiddetto 'profilo graticolato', in questo caso una griglia di 20x60 quadretti, nella redazione di un rilievo speditivo di una fortezza nemica vista da lontano. Egli applica qui un dispositivo grafico e matematico al tempo stesso. L'uso della quadrettatura, frequente nella pittura per la copia, il trasferimento e l'ingrandimento dei bozzetti, era stato adottato in architettura nell'ambito degli studi bramanteschi sul nuovo San Pietro (Colonnese, 2024). Qui la griglia funziona come una carta quadrettata e numerata che permette di schematizzare proporzionalmente il visibile e di discretizzare lunghezze e pendenze e che facilita anche la costruzione di una sua *orthographia*.

L'Idea della fortificazione di Gallaccini si configura quindi come una sintesi, un compendio delle teorie sull'architettura militare dell'ultimo secolo accompagnato da illustrazioni originali oppure, più spesso, rielaborate a partire da modelli esistenti. Tuttavia, il suo interesse per l'architettura militare è inquadrato soprattutto dagli insegnamenti matematici – come ricorda Fara (Payne & Fara, 2009, p. 166), anche Galileo Galilei, che Gallaccini conoscerà e frequenterà a Siena dal 1633, aveva scritto i suoi trattati di architettura militare quando insegnava matematica a Padova, tra il 1592 e il 1593.

L'incarico svolto con continuità dal 1621 presso la cattedra di Matematica di Siena si riflette infatti non solo sulla forma di discorso dei suoi scritti ma anche sull'uso del disegno in ottica geometrica (Hilliges, 2017). La sua rilettura critica degli *Elementi* di Euclide nel già citato *Perigonia o degli Angoli* denota la conoscenza di Aristotele e del ruolo che il filosofo greco attribuiva al movimento nella genesi degli enti geometrici, così che "La linea, cagionata dal movimento del punto, è una lunghezza senza larghezza" (Gallaccini, 2003, introduzione). In questa definizione 'dinamica' degli enti geometrici fondamentali è presente, ovviamente, l'esperienza del disegno, del pigmento o dell'inchiostro che si depositano col trascinamento del pennello o della punta d'argento. Ma Gallaccini ha ben presente la differenza tra le due linee.

Avverte che le linee "che si descrivono con la penna, o con altro strumento, benché sieno sottilissime non son vere linee, ma simiglianze di linee". La pura linea geometrica è solo un "intervallo" tra "due punti, che solamente si misura, e si divide per lunghezza" (Gallaccini, 2003, p. 17, discorso 13).

D'altro canto, proprio la pura linea geometrica fornisce il modello mentale e grafico utile ad associare fenomeni all'apparenza distanti. È proprio la "riduzione del mondo visibile a linee molto sottili, prevalentemente rette", come scrive Ruggero Pierantoni (2003, p. 73) a mettere in dubbio l'indipendenza tra visione e luce, sostenuta da filosofi e scienziati per quasi duemila anni. È proprio attraverso la mediazione del disegno che i "razzi visivi" della *perspectiva naturalis* trovano un punto di contatto con i raggi solari e che le ombre diventano figure omologhe delle immagini proiettive.

E il ruolo di modello mentale e grafico si estende quasi naturalmente, non solo alle orbite dei corpi celesti ma anche, nello studio dell'*ars bellica*, al tiro dei cannoni, che da successione delle posizioni che la palla assume nello spazio, già perfettamente rappresentata in alcuni fogli di Leonardo da Vinci, diviene traiettoria, "una 'nuova' creatura grafica" (Pierantoni, 2003, p. 70). Al pari dei raggi visivi e solari, anche la traiettoria dei cannoni, almeno in pianta (con buona pace delle ipotesi che porteranno lentamente alla scoperta dell'andamento parabolico) si può rappresentare con una sottile linea retta. Per l'appunto, Gallaccini, sulla c.35r del trattato (Fig. 3), rappresenta il baluardo poligonale in pianta e vi sovrappone il volto di profilo di un giovane, dal cui occhio dipartono linee rette che associano lo sguardo al tiro dei cannoni.

L'allegoria è sottolineata dalle parole che circondano la figura, ove si legge che "Il baluardo è il capo del corpo della fortezza" mentre il "ciglio rappresenta l'orecchione [la parte sporgente del baluardo] e l'occhio [rappresenta] il fianco". Così, nello stesso disegno, convivono le linee a puntini delle costruzioni geometriche e le linee continue delle traiettorie, dell'architettura e della figura umana, ulteriormente arricchita di ombreggiature a tratteggio incrociato; convivono, e condividono gli stessi segni, la rappresentazione del costruito (tangibile), dello sguardo (intangibile) e dell'immaginazione (mentale).

È evidente che qui Gallaccini intenda collegarsi con la tradizione antropomorfa dell'architettura vitruviana e rinascimentale, già celebrata da Francesco di Giorgio Martini con volti e figure umane sovrapposte all'ordine architettonico, alle piante e alle facciate ecclesiali nei fogli del suo trattato. D'altronde, anche "L'origine delle Misure" è spiegata facendo ricorso a mani e piedi disegnati con grande cura sulla c.22v. È altresì evidente che questo avvenga con una consapevolezza geometrica e scientifica differente, che utilizza forme di comunicazione apparentemente 'arcaiche' per veicolare contenuti geometrici astratti.

Lo stesso concetto è ripreso nella successiva c.36r (Fig. 4), dove il baluardo, capovolto rispetto al precedente, è ritratto in prospettiva parallela o soldatesca, con tanto di spaccato a esibire la vera forma del muraglione. In questo caso, Gallaccini sottolinea la "Simiglianza del Baluardo al corpo humano colle sue membra principali" raffigurando un guerriero in armatura ed elmo con pennacchio, alto quattro volte il muro stesso.

Se le sue gambe divaricate e ben piantate a terra riprendono idealmente la forma degli orecchioni del baluardo, le due spade sguainate sono perfettamente allineate alle traiettorie per il tiro radente dei cannoni o delle balestre lungo le mura, suggerendo una allegoria dei sistemi difensivi "alla moderna" mediante l'arte della scherma. Anche in questo caso, il corpo del guerriero è concreto quanto il baluardo; i due protagonisti del disegno condividono il medesimo spazio; entrambi reagiscono alla luce del sole producendo ombre proprie e portate trattate con la stessa campitura a puntini.

4. Conclusioni

L'architettura militare si rivela per Teofilo Gallaccini il campo ideale per indagare il processo di 'matematizzazione' dell'architettura al di fuori dei canoni simbolici e retorici imposti dall'imitazione degli *exempla* antichi e in stretta relazione invece con altre discipline che in quegli anni iniziano ad avere dei fondamenti scientifici rilevanti.

In questo contesto, il suo disegno mette apertamente in scena il conflitto tra la sua vocazione come diagramma e dimostrazione scientifica, promossa agli inizi del Quattrocento nell'ambito della cartografia e della prospettiva fiorentina, e il suo secolare retaggio artistico.

Da una parte, la linea grafica si fa modello che permette di associare e interpretare fenomeni tangibili e intangibili distanti (luce, visione e bolidi), dall'altra si concede alle grazie di una figurazione naturalistica che ha la missione retorica di comunicare, di rendere accessibili i concetti e i ragionamenti che si celano dietro alle forme attraverso figure familiari.

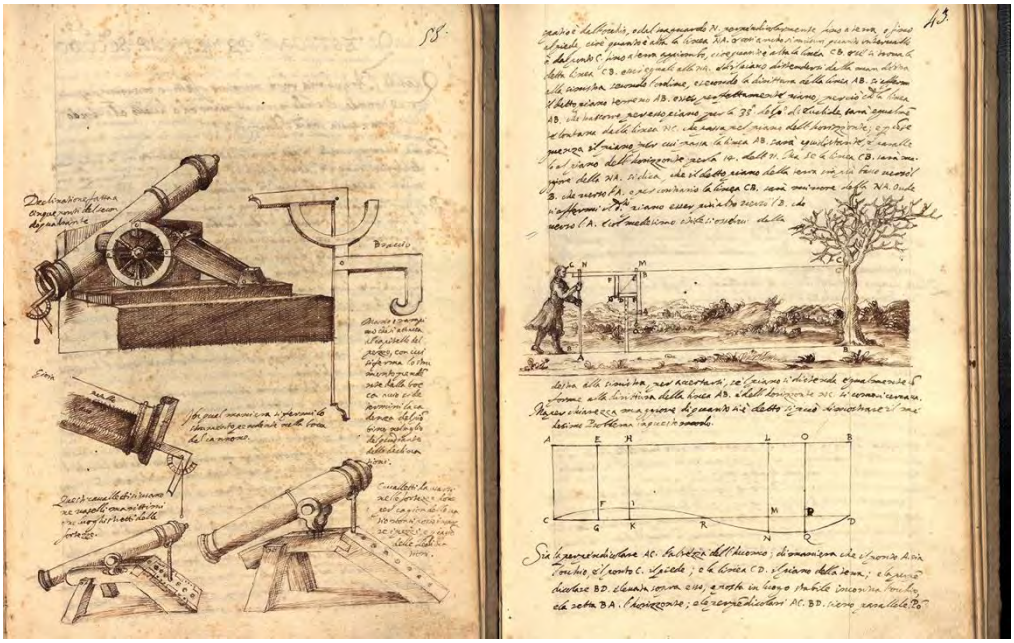


Fig. 1- Teofilo Gallaccini, *Della nuova scienza di Niccolò Tartaglia matematico bresciano. Opera ridotta ed esposta da Teofilo Gallaccini* (1632ca., Siena, Bibl.Com. degli Intronati, L.IV.2, ff.58r, 49r)

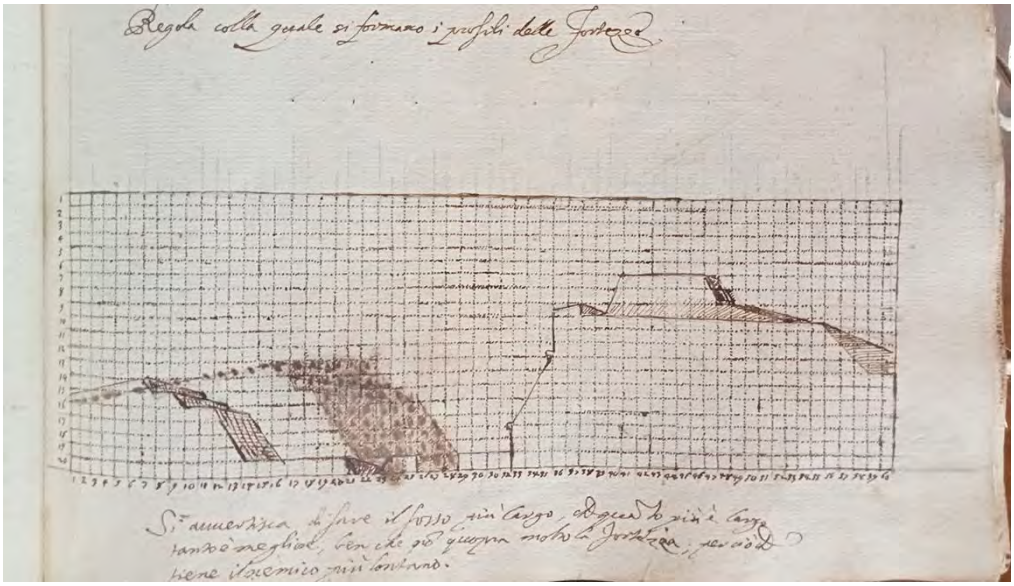


Fig. 2- Teofilo Gallaccini, *Regola colla quale si formano i profili delle Fortezze*, in *Idea della Fortificatione* (Siena, Bibl. Com. degli Intronati, ms. S.IV.2, c.69r)



Fig. 3- Teofilo Gallaccini, *Il baluardo è il capo del corpo della fortezza*, in *Idea della Fortificatione* (Siena, Bibl. Com. degli Intronati, ms. S.IV.2, c.35r)

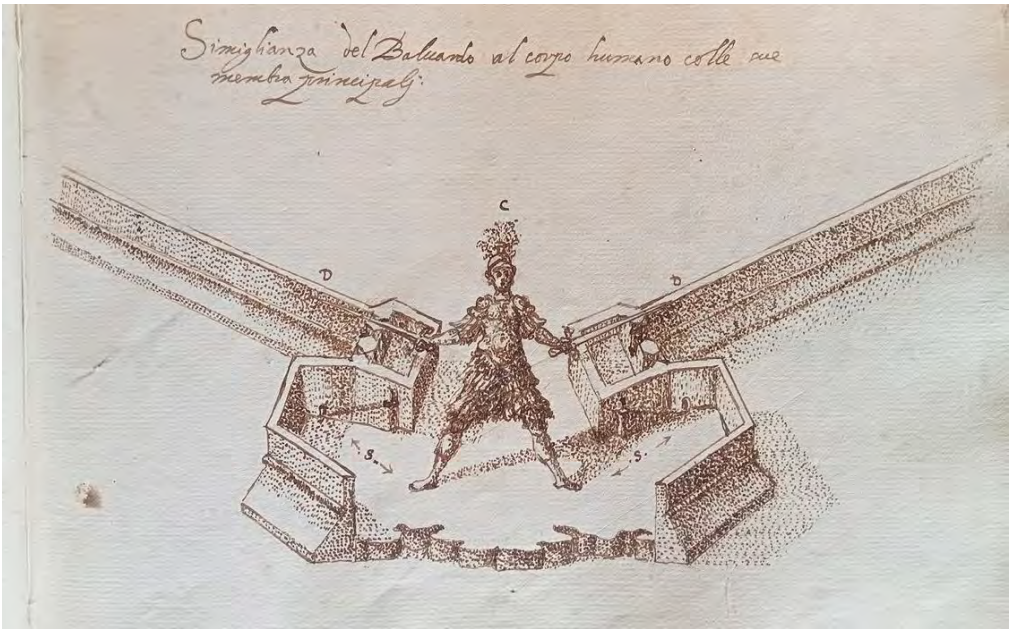


Fig. 4- Teofilo Gallaccini, *Simiglianza del baluardo col corpo humano*, in *Idea della Fortificatione* (Siena, Bibl. Com. degli Intronati, ms. S.IV.2, c.36r)

Bibliografia

Colonnese, F. (2024) Grids and Squared Paper in Renaissance Architecture. *DM Journal*, 2, 150–174.

Conforti, C. (2012) Teofilo Gallaccini, amico di Galileo e avversario degli architetti. *Casabella*, 820, 100–103.

Cosentino, F. (1998) 'Gallaccini Teofilo', in: *Dizionario biografico degli italiani*, 51. Roma, Istituto dell'Enciclopedia Italiana.

Della Fina, G. (1981) *Un taccuino di viaggio di Teofilo Gallaccini (1610). Prospettiva*, 24, 41–51.

Gallaccini, T. (2003) (a cura di) *Perigonia, o vero degli angoli* (Ms. L. IV. 5 della Biblioteca degli Intronati di Siena, cc. 1r–86r). Siena, Accademia delle Scienze di Siena detta de' Fisiocritici.

Hilliges, M. (2017) *Das Auge des Mathematikers: Teofilo Gallaccinis "Idea della fortificatione" und die Zeichnung als Wissensspeicher.* Göttingen, Universitätsverlag Göttingen.

Limana, M.M. (2007) *La costruzione dell'immagine architettonica nei trattati di architettura del Cinquecento. Le origini della "prospettiva soldatesca".* [PhD Thesis]. Roma, Università degli Studi di Roma "La Sapienza".

Lorini, B. (1597) *Delle fortificationi di Buonaiuto Lorini libri cinque.* Venezia, Gio. Antonio Rampazetto.

Maggi, G. & Castriotto, J. (1564) *Della fortificazione della città. Libri III.* Venezia, Rutilio Borgominiero.

Manno, A. (1985) Bonaiuto Lorini e la scienza delle fortificazioni. *Architettura. Storia e documenti*, 2, 39–45.

Morolli, G. (1999) *Siena 1600 circa: dimenticare Firenze. Teofilo Gallaccini 1564–1641 e l'eclissi presunta di una cultura architettonica.* Firenze, Protagon.

Payne, A.A. (1999) Architectural criticism, science, and visual eloquence: Teofilo Gallaccini in seventeenth-century Siena. *Journal of the Society of Architectural Historians*, 58(2), 146–169.

Payne, A.A. (2012a) *The telescope and the compass. Teofilo Gallaccini and the dialogue between architecture and science in the age of Galileo.* Firenze, Leo S. Olschki.

Payne, A.A. (2012b) *Teofilo Gallaccini. Selected writings and library.* Firenze, Leo S. Olschki.

Payne, A.A. & Fara & G.M. (2009) *Teofilo Gallaccini e la critica architettonica a Siena fra XVI e XVII secolo.* In: Danesi, D., Pagni, M. & Pezzo, A. (eds.) *Architetti a Siena: testimonianze della Biblioteca comunale tra XV e XVIII secolo* [Siena, Biblioteca Comunale degli Intronati, 19 dicembre 2009 – 12 aprile 2010]. Milano, Silvana Editoriale, pp. 141–189.

Pierantoni, R. (2003) *Vortici, atomi e sirene. Immagini e forme del pensiero esatto.* Milano, Electa.

Scolari, M. (2005) *Il disegno obliquo. Una storia dell'antiprospettiva.* Venezia, Marsilio.

Simi, A. (2002) *Teofilo Gallaccini: matematico e teorico dell'architettura nella Siena di fine '500. Preprints, Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte.* Available at: https://www.mpiwg-berlin.mpg.de/sites/default/files/Preprints/P207.pdf (Accessed: 10 September 2025).

Tartaglia, N. (1546) *Quesiti et inventioni diverse.* Venezia, Venturino Ruffinelli.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21354

The Ismaili fortresses of the 'Assassins' in Syria: a heritage yet to be discovered and explored

Giovanni Coppola[a]

[a] Università "Suor Orsola Benincasa" di Napoli, Dipartimento di Scienze Umane, Napoli, Italia, giovanni.coppola@unisob.na.it

How to cite: Coppola, G. (2026). Ismaili fortresses of the Assassins in Syria: a heritage yet to be discovered. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21354

Abstract

Between the 11th and 12th centuries, the leaders of the Ismaili sect, known as the 'Assassins,' based in their impregnable fortress of Alamut in Iran, spread their Shiite doctrine throughout the Near East and Syria. A few years after their arrival, they settled on the peaks of the Gebel Ansariya mountain range, between the Principality of Antioch, the County of Tripoli and the vast Seljuk domain. The Ismaili strongholds, considered more as citadels than simple military structures, were generally surrounded by high walls with projecting towers built on sheer rocks and sometimes had a keep in the least defended area. The military garrisons, now reduced to little more than ruins, are mostly documented through partial, often hostile, accounts by Sunni Muslims or Christians terrified by their suicidal actions. This contribution aims to trace a picture of the complex historical events of the fortified settlements and, consequently, to define the boundaries of the Ismaili territory, whose role in the Crusades was fundamental, often influencing events that changed the course of history for both Muslims and Christians.

Keywords: Middle Ages, Ismailis, castles, Syria.

1. Introduzione

La setta degli Ismailiti siriani (in arabo, *hašīšīyya al-Ismā'īliyya*), di cui i Nizariti costituivano uno dei grandi rami della religione islamica, è nota soprattutto grazie a fonti ostili, spesso parziali e redatte da musulmani sunniti e sciiti duodecimani (Lewis, 1952) che consideravano gli adepti (*fidāwiyya*) come nemici dissidenti, o attraverso notizie scritte da cristiani atterriti dalle loro azioni omicide (Minervini, 2025).

Per molti secoli le leggende di Marco Polo sul Vecchio della Montagna (*Šaykh al-Ḥašīšīn*) e sui loro suggestivi castelli, con giardini paradisiaci popolati da belle fanciulle e giovani guerrieri pronti a tutto, hanno affascinato lettori e ricercatori di tutto il mondo (Bouthoul, 2022; Hodgson 2019). Tuttavia, studi moderni hanno dimostrato che la maggior parte delle volte si è trattato di storie fantasiose (Minervini, 2025).

Le origini del movimento risalgono al IX secolo, sotto la dinastia fatimide del Cairo, che raggiunse una grande notorietà in Persia con Hasan-i Sabbah (Bouthoul, 2022; Hodgson, 2019; Daftary, 2003;

BY-NC-SA

Lewis, 1996; Filippani-Ronconi, 1973), il primo capo ismailita, per poi espandersi successivamente in Siria con Rashid al-Din Sinan (1163-1193 ca.) (Bouthoul, 2022; Hodgson 2019; Daftary, 2008; Lewis, 1996; Filippani-Ronconi, 1973).Come riporta nel XII secolo Guglielmo di Tiro, l'organizzazione era molto semplice: "Tale popolazione non per successione ereditaria, ma sulla base della prerogativa dei meriti, suole porre al proprio comando un maestro e designarlo come comandante supremo: lo chiamano, disdegnando altri nomi o onorificenze, il Vecchio, e a lui sono soliti esser vincolati da un così profondo legame di soggezione e obbedienza che non vi è nulla di tanto gravoso, tanto difficile e tanto pericoloso, che essi secondo l'ordine del maestro non si accingano a compiere con appassionato coraggio" (Minervini, 2025). Dalla lettura di questo racconto, come di altri presenti nell'utile lavoro della Minervini, emergono chiaramente le caratteristiche salienti della setta che, in breve, aveva un programma dichiaratamente nuovo e ispirato alla rielaborazione della filosofia islamica, influenzata da altre dottrine provenienti dalla Siria e dall'India (Filippani-Ronconi, 1973), i cui contenuti sarebbero sopravvissuti anche dopo la conquista dei castelli persiani con la presa di Alamut nel 1257 da parte di Hulagu, nipote di Genghis Khan (Willey, 2005), e dopo la definitiva occupazione di tutte le fortezze siriane avvenuta tra il 1271 e il 1273 per opera del califfo mamelucco Baybars al-Bunduqdari (1260-1277) (Thorau, 1992).

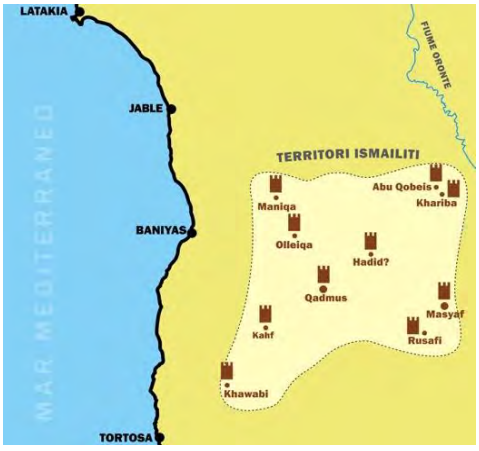


Fig. 1- Castelli ismailiti in Siria. Confini territoriali (ricostruzione grafica dell'autore).

Per l'area siriana, a differenza delle roccaforti persiane degli "Assassini", non ci sono molte documentazioni scritte e, di conseguenza, è più difficile delineare con precisione le peculiari caratteristiche di questa comunità. A ciò si aggiunge il fatto che, fino ad oggi, non è stato condotto uno studio complessivo sui castelli ismailiti, né sono stati effettuati rilievi dettagliati con l'ausilio di tecnologie digitali; pertanto, non è stato possibile leggere le tessiture murarie permettendo d'identificare le diverse campagne di costruzione. A ciò si aggiunga l'evidente difficoltà di operare in una zona tutt'altro che sicura, che rende più arduo svolgere le normali indagini e altre operazioni di ricerca. (Willey, 2005; Vachon, 2004). Attualmente, le fortezze erette sui picchi dello Gebel Ansariya mostrano i segni delle recenti guerre, dell'azione degli agenti atmosferici e dei frequenti saccheggi di materiale da costruzione da parte degli abitanti dei villaggi vicini. Le testimonianze letterarie e archeologiche disponibili finora non sono purtroppo sufficienti a restituire con assoluta certezza le parti originarie delle fortezze ismaelite e offrono piuttosto un quadro dai contorni ancora poco definiti, che potrebbe essere risolto solo grazie a un valido progetto di missione archeologica e di rilevamento stratigrafico delle fortificazioni siriane. In ogni caso, cercheremo comunque di offrire alla comunità scientifica i risultati attuali delle nostre ricerche, che naturalmente richiederanno un ulteriore approfondimento non appena sarà possibile una nuova missione in Siria.

2. I castelli

In corrispondenza delle alture occupate dapprima dagli Arabi e poi dai Bizantini e dai Franchi con gli Ospitalieri e i Templari, e approfittando di una situazione abbastanza favorevole, i primi insediamenti ismailiti si insinuarono tra i due stati franchi del principato di Antiochia e della contea di Tripoli. In particolare, le prime strutture militari risalgono al periodo 1131-1132, come nel caso del possesso di alcuni fortilizi, in particolare Qadmus e Kahf, situati nella parte a ovest del complesso montuoso (Hanna, 1994). Queste montagne, isolate e ostili, divennero ben presto il rifugio più congeniale per la setta, che poteva così compiere i propri raid, una pratica già sperimentata in Persia nel IX secolo (Lewis, 1971). Peter Willey, che ha condotto la ricerca più approfondita sui castelli ismailiti, nel suo volume *Eagle's Nest: Isma'ili Castles in Iran and Syria* (2005), si sofferma a lungo sulle considerazioni di natura strategica e tattica che hanno guidato la scelta delle località destinate all'acquisto o alla costruzione *ex novo* dei castelli (Willey, 2005).

Situate ai confini tra il Principato di Antiochia a nord e la Contea di Tripoli a sud, le fortificazioni ismailite controllavano un territorio che vigilava sulla valle della Beqaa e sulla piana di Akkar a sud, mentre alcuni castelli tenevano d'occhio il fiume Oronte e la città di Hama a est. Infine, da alcune basi operative situate a ovest, era possibile vedere il mare e i promontori dell'isola di Cipro. Sui contrafforti montuosi dello Gebel Ansariya si trovavano le tre fortezze più importanti: Kahf, Qadmus e Masyaf, insieme alle piccole roccaforti di Rusafi e Khawabi (Willey, 2005). Questi due ultimi fortilizi costituivano gli avamposti meridionali del sistema difensivo ismailita, a cui spettava il compito fondamentale di sorvegliare le vicine fortezze crociate della Contea di Tripoli (Vachon, 2004; Hanna, 1994; Burns, 1992; Deschamps, 1973).



Fig. 2- Castello di Khawabi (Foto dell'autore)

Nonostante la carenza di studi in merito, è degno di nota il notevole interesse che i castelli degli Assassini siriani continuano a suscitare tra gli studiosi di tutto il mondo. Il presente saggio si propone di offrire una breve panoramica generale, dedicando particolare attenzione alle piazzeforti ismailite la cui attribuzione agli Ismailiti è certa.

Iniziamo questa breve rassegna partendo dal castello di Khawabi, originariamente costruito dai Bizantini nel 1025 e successivamente posseduto da un capo arabo, per poi essere conquistato dai Franchi che lo sottrassero a un governatore locale. La fortezza passò nelle mani del capo dei nizariti ismailiti, Rashid al-Din Sinan, che la fece ricostruire completamente tra il 1162 e il 1163. Nel 1213, Boemondo IV, sospettando che il figlio fosse stato ucciso dagli Assassini, decise di assediare il castello con l'aiuto dei Templari. L'assedio fu tolto solo grazie ad alcuni rinforzi provenienti da Aleppo e Damasco (Willey, 2005; Hanna, 1994; Runciman, 1993; Burns, 1992). Il circuito murario costeggia il profilo naturale della roccia e si erge a strapiombo sul lato ovest, dove raggiunge un'altezza di circa 80 metri. Il complesso difensivo presenta una struttura simile a quella della cittadella di Masyaf, costruita secondo lo schema a cerchi concentrici di forma ellittica che consente alla fortezza, situata in posizione elevata e protetta da un'alta muraglia, di difendere facilmente il presidio dagli attacchi esterni grazie a una serie di torri. L'accesso principale, caratterizzato da una torre-porta, consente l'ingresso ad angolo retto (*bashûra*); a differenza degli altri castelli ismailiti è collocato nella zona meridionale.



Fig. 3 - Castello di Kahf (Foto dell'autore)

La fortezza di Kahf è una delle più importanti, in quanto si ritiene comunemente che rappresentasse il quartier generale degli Ismailiti (Willey, 2005; Vachon, 2004; Hanna, 1994; Burns, 1992). Nel 1101 appartenne a un signore arabo locale di nome Saif al-Mulk Ibn Amrun, capo di un piccolo emirato che, dopo averla persa l'anno precedente per mano franca, sembra sia stata acquistata dagli Assassini, qualche anno dopo il loro primo stanziamento a Qadmus (Runciman, 1993; Cahen, 1940). L'insediamento fu l'ultimo a resistere al sultano Baybars, che lo conquistò definitivamente nel 1273. Il sito fortificato si erge in posizione strategica e si allunga su uno sperone roccioso che si affaccia su tre vallate chiuse. Qui, con molta probabilità, si addestravano i giovani devoti (*fidawiyya*) e si ritiene che, da un punto particolare segnato da una grande lastra di pietra, potesse svolgersi la famosa vicenda del martirio (*šahada*), con il salto nel vuoto in segno di fedeltà verso il maestro (Burman, 1988). All'interno delle mura è presente un unico sentiero di accesso che conduce a un passaggio scavato nella roccia dall'aspetto di una caverna (in arabo, *kahf* significa "caverna"). L'asse principale misura 300 metri in lunghezza e 50-60 in larghezza. Nell'area fortificata sono ancora visibili i resti di un acquedotto che riforniva gli abitanti del castello, dei silos per gli alimenti, una fontana scavata nella roccia e terme pubbliche (*hammam*).

Nell'inverno del 1136-1137, gli Ismailiti conquistarono anche la fortezza di Khariba, la guarnigione franca fu cacciata, dopo essere stati temporaneamente allontanati da Ibn-Salih, governatore di Hama (Runciman, 1993). Negli anni seguenti, gli Ismailiti consolidarono il loro potere con la presa di Khawabi, Olleiqa, Maniqa e Rusafi, che caddero uno dopo l'altro nelle loro mani, anche se le notizie riguardo alla data e alle modalità di acquisizione di ciascun fortilizio sono piuttosto scarse (Hanna, 1994).



Fig. 4- Cittadella fortificata di Masyaf (Foto dell'autore)

Situato ai piedi delle pendici orientali della catena montuosa Ansariya, nella parte sud-orientale del territorio controllato dagli Ismailiti, troviamo la grande cittadella di Masyaf che deve la sua importanza soprattutto alla posizione geografica (Hasan, 2008; Willey, 2005; Burns, 1992). Questo luogo strategico è posto a 485 metri s.l.m., controlla da lontano la città di Hama e si trova sulla strada che da Homs conduce a nord verso Latakia e Aleppo. Costruito tra il X e l'XI secolo e influenzato dai modelli bizantini, nel 1103, il maniero fu occupato dai crociati di Raimondo di Saint Gilles, durante la sua marcia verso Tripoli. A partire dal 1140-1141, Masyaf appartenne agli Assassini, i quali lo conquistarono tramite Sanqur, che lo aveva detenuto per conto dei Banu Munqidh di Shayzar. Successivamente, fu quasi completamente fortificato da Rashid al-Din Sinan, diventando un'importante piazzaforte per la conquista dei territori limitrofi e un centro di potere fondamentale per la conquista dei territori siriani. Nel 1260, i conquistatori mongoli occuparono Masyaf per un breve periodo, ma gli Ismailiti la riconquistarono lo stesso anno, dopo la sconfitta mongola in Palestina ad opera delle armate mamelucche d'Egitto ad Ayn Jalut. Nel 1271, gli Ismailiti furono costretti a consegnare il castello al sultano Baybars, a causa dei sospetti di un loro complotto ordito ai suoi danni.

La cittadella di Masyaf vanta un singolare ingresso principale a chicane (*bashûr*a), situato nell'angolo sud-ovest della cortina esterna. Si accede per mezzo di due grandi sale separate da un lungo corridoio in parte scavato nella roccia e molto ben difeso da feritoie e da nicchie poste ai lati. La roccaforte ha una forma ovale allungata e si sviluppa secondo due anelli concentrici. È costituita da un'imponente cinta muraria alta fino a 9 m., munita di torri quadrangolari e poligonali e semitorri rompitratta, che a loro volta difendono una seconda cerchia muraria che racchiude un dongione ottagonale ancora visibile per diversi metri (Phillips, 1976).

Sulla sommità di un colle, a qualche chilometro a sud della cittadella di Masyaf, si possono ancora vedere le vestigia del castello di Rusafi, interamente edificato da Sinan negli anni 1162-1163. Il complesso difensivo si presenta con una forma approssimativamente ovale che misura circa 75 m. in lunghezza e 30 in larghezza. Le rovine delle mura esterne seguono il profilo dello sperone roccioso e sono caratterizzate da numerose gallerie e ambienti addossati alle mura. Ai piedi del castello sono visibili i resti di una doppia cinta muraria provvista di feritoie e torri aggettanti. L'ingresso al castello si trova a nord-ovest ed è protetto da una torre. La parte centrale del castello è costituita da molte stanze con soffitti a volta. Le torri sono ancora piuttosto alte e indicano che il ridotto difensivo centrale aveva almeno tre livelli. Alcuni magazzini per le derrate alimentari sono scavati in profondità nella roccia. L'approvvigionamento idrico avveniva grazie a un passaggio sotterraneo scavato nella roccia che attingeva acqua dal vicino fiume (Willey, 2005).



Fig. 5- Cittadella fortificata di Qadmus (Foto dell'autore)

La cittadella di Qadmus occupa una posizione centrale del territorio degli Assassini e si erge su una rupe scoscesa a 1.170 m di altitudine, nel punto

in cui si incontrano due vallate. Si possono vedere le luci di Tortosa e, quando il cielo è sereno, anche le montagne di Cipro. Data la particolare posizione strategica sappiamo che gli Ismailiti avevano acquistato il castello da uno dei tanti capi arabi della zona, tal Ibn Amroon al-Dimashki, e rafforzato la loro presenza numerica intorno già a partire dal 1117 (Hanna, 1992).

Anche se la storia relativa alle vicende che interessarono il sito sono piuttosto intricate è certo che gli Ismailiti evacuarono questo castello per ben tre volte, per poi farvi ritorno poco tempo dopo. Inoltre, sappiamo che intorno al 1195-1196 al-Dimashki lo vendette nuovamente al capo degli Ismailiti Abu al-Fath, che lo fortificò quasi completamente con ulteriori e più consistenti rinforzi (Willey, 2005; Hanna, 1994). Delle due cinte murarie quella inferiore presenta una forma oblunga, fiancheggiata da diverse torri, che si adatta alla naturale piattaforma rocciosa dalla quale domina le valli sottostanti.



Fig. 6- Castello di Olleiqa (Foto dell'autore)

A nord-ovest troviamo il castello di Olleiqa costruito anch'esso su una rupe calcarea alta 760 m. che domina la valle del Nahr Jobar. La forma del castello è vagamente ovoidale e presenta una larghezza di circa 120 m.. Il castello, fu tenuto dai bizantini nei primi decenni dell'XI secolo, e poi conquistato dai crociati nel 1118. Nel 1160 apparteneva a Rinaldo II di Mazoir signore di Margab prima di venderlo due anni dopo a Rashid al-Din Sinan (Willey, 2005; Hanna, 1994; Deshamps, 1973). La conformazione del circuito murario evoca la prua di una nave che si appoggia, come del resto tutti i castelli ismailiti, sullo sperone roccioso sul quale è costruito (Deshamps, 1973). Con le sue due tipiche cerchie concentriche, è facilmente riconoscibile dal portale principale posto a settentrione, costituito da un imponente archivolto a sesto acuto costituito da conci di pietra squadrati e presenta ancora il maestoso portone in legno che era ancora in uso fino a poco tempo fa. L'ingresso mostra un corridoio che conduce a una seconda porta che si apre sulla corte della prima cinta. Al centro dell'area del castello, all'interno della seconda cortina, sono presenti quattro archi intrecciati di notevoli dimensioni, appartenenti probabilmente alla copertura voltata della moschea di forma semicilindrica, situata a circa cento metri dall'ingresso principale. A seguito del crollo delle pareti, sono rimaste intatte solo le due arcate che sostengono i resti della muratura di copertura. Accanto alla moschea si trovano due pozzi scavati nella roccia che rifornivano le terme pubbliche (*hammam*) situate sul lato occidentale. che misura 8.45 m. di lunghezza e 6 m. di larghezza. La struttura è coperta con una volta semicilindrica con interessanti archi rompitratta intermedi. All'estremità settentrionale della cittadella principale si trovano i resti consistenti di edifici e magazzini (Willey, 2005).



Fig. 7- Castello di Maniqa (Foto dell'autore)

Il vicino castello di Maniqa domina la valle del Nahr Hreissun e si adatta anch'esso alla morfologia dello sperone roccioso. La gran parte delle sue difese e delle sue torri che si sviluppano per più di trecento metri sono rimaste relativamente intatte (Burns, 1994; Deshamps, 1973). Anche il fortilizio di Maniqa, come la totalità dei castelli ismailiti, si conforma alla morfologia dello sperone roccioso su cui sorge. Il castello fu probabilmente costruito dagli Arabi alla fine del IX secolo e poi passato ai Bizantini all'inizio dell'XI secolo. A occhio nudo, in alcuni tratti della cinta muraria si notano differenze nella tessitura dei paramenti murari di alcune torri, dovute alle diverse tecniche murarie adottate, anche se al momento non è possibile definirne l'attribuzione. Nel 1117-1118 il primo signore franco fu Rinaldo II Mazoir che era anche proprietario di Banyas e Margab. In seguito, nel 1151 appartenne a un certo Guglielmo de Redos che essendo minacciato dagli Ismailiti chiese alla famiglia Mazoir di fare cambio con altri due castelli situati però in una zona più protetta (Deshamps, 1973).

In ogni caso, anche il castello di Maniqa subì la stessa sorte di quello di Olleiqa e fu venduto nel 1161 a Sinan, il Vecchio della Montagna, che lo ampliò. Gli Ismailiti sfruttarono al meglio la posizione difensiva naturale del luogo, costruendo imponenti mura di basalto, e scavando un enorme fossato nella roccia sul lato nord-est. Tra il 1270 e il 1273, durante la campagna del nord della Siria del sultano mamelucco Baibars i due castelli furono conquistati, come tutti gli altri possedimenti ismailiti (Burns, 1994).



Fig. 8- Castello di Abu Qobeis (Foto dell'autore)

Il castello di Abu Qobeis controlla la valle dell'Oronte a 930 m s.l.m. costituendo un importante punto di controllo verso l'est dove sono presenti le fortezze arabe di Sheizar e di Hama (Willey, 2005; Burns, 1994; Hanna, 1994). Il complesso architettonico si presenta con la tipica cinta di mura composta da due cerchi concentriche, come nel caso della cittadella di Masyaf e dei castelli di Khawabi, Rusafi e Olleiqa. Anche questa fortificazione si adatta alle asperità del terreno determinando forme oblunghe che coronano i bordi delle scarpate intervallate da una serie di salienti aggettanti di forma rettangolare o semicircolare collocati nei punti di maggior difesa.

3. Conclusioni

Come è noto, in Siria, a fasi alterne tra il VII e il XIII secolo, si era registrata una forte presenza araba, bizantina, crociata e, infine, mongola. L'aspetto forse più inaspettato fu la comparsa, tra la prima metà e la fine del XII secolo, di alcuni castelli isolati collocati nella parte meridionale dei monti Ansariya, conosciuta nel Medioevo come Gebel Bahra. Gli Ismailiti, per fondare il loro piccolo stato indipendente (Fig. 1), dovettero acquistare o costruire ex novo delle fortezze che, in un tempo relativamente breve, furono trasformate in straordinarie strutture autosufficienti. Le basi militari ismailite, più volte occupate e perdute, subirono demolizioni, ricostruzioni e modifiche per adeguarsi alle tecnologie in continua evoluzione. Non c'è da stupirsi se l'arcivescovo Guglielmo di Tiro, nell'*Historia rerum in partibus transmarinis gestarum*, utilizzò la frase in francese medievale *Chastel abatuz est demi refez*, che in italiano significa "Castello demolito è mezzo rifatto", a ragione del reimpiego dei materiali da costruzione determinato dall'avvicendarsi delle continue occupazioni (Marino, 1987). Purtroppo, però, come abbiamo avuto modo di dire in precedenza, in assenza di rilievi e di stratigrafie murarie, è difficile stabilire con certezza l'epoca di ogni singolo intervento, anche a causa delle precarie condizioni di conservazione della maggior parte dei manufatti (Nicolle, 2012). In realtà, si tratta di cittadelle difese naturalmente da rocce a strapiombo, collocate su alte cime e circondate da pendii ripidi. Luoghi inaccessibili che rendevano praticamente vano ogni tentativo di assedio e di impiego di macchine da getto. Queste strutture erano qualcosa in più di semplici fortezze, dal momento che la loro funzione principale era comunque quella di servire da base per la formazione e l'addestramento delle missioni omicide.

Considerato il naturale isolamento di ogni sito, è ragionevole supporre che ogni presidio militare fosse provvisto di alloggi per i soldati e di vari spazi chiusi necessari al buon funzionamento della vita della comunità. È evidente, quindi, che tutti i castelli che si trovavano sotto il dominio degli Ismailiti presentassero le stesse caratteristiche, a causa delle strategie di controllo e gestione territoriale adottate dalla comunità: una collocazione impervia, accessibile solo attraverso strade molto complicate; un collegamento visivo tra i vari castelli per garantire un efficiente servizio di comunicazione mediante fuoco, fumo o altri sistemi; un solo accesso spesso difeso da ingressi a chicane e da robuste porte lignee protette da grate in ferro, barbacani e caditoie; una doppia cinta muraria di forma ovoidale o ellittica che seguiva il perimetro degli speroni rocciosi, oltre che da torri angolari aggettanti di varia forma; infine, ampi fossati, alcuni dei quali scavati direttamente nella roccia. In realtà, ogni insediamento ismailita funzionava come una piccola cittadella indipendente e autosufficiente, rifornita d'acqua grazie alle ricche sorgenti del Gebel Ansariya e dotata di silos per l'olio e il grano. Inoltre, in tutti i siti erano presenti scuole coraniche (*madrase*), piccole moschee (*musallah*) per l'indottrinamento e quartieri specifici per gli alloggi dei soldati, dove vivevano anche le loro famiglie. Interessanti sono poi le porte di accesso provviste di barbacani muniti di caditoie poste nei punti più delicati come

nel caso di Kahf e delle cittadelle di Qadmus e Masyaf. Merita un cenno a parte il castello di Olleiqa, che presenta un sistema di accesso molto particolare: una rampa chiusa da quattro porte permette l'ingresso situato sulla sommità. Tra la seconda e la terza porta, un corridoio coperto a volta presenta un restringimento per aumentare la difficoltà, mentre ai lati si trovano delle feritoie per il lancio di frecce e, in alto, delle caditoie per la difesa piombante. Anche la cittadella di Qadmus, come Kahf e Masyaf, mostra un passaggio voltato a zig-zag munito di feritoie per la difesa per ostacolare la carica nemica e impedire qualsiasi manovra, simile a quello del Crac dei Cavalieri anche se meno monumentale (Coppola, 2000). Per quanto riguarda i sistemi di difesa, sono da segnalare i due grandi fossati scavati nella roccia a Rusafi e Maniqa, seppure di dimensioni ridotte rispetto alle fortificazioni siriane di Saone e Sheizar. L'impatto relativo all'organizzazione militare della setta ismailita e, in senso più ampio, sulle culture trascinate in questi conflitti, è stato molto dibattuto soprattutto in questi ultimi anni ma quello più specifico dell'architettura ha ricevuto ben poca attenzione. Tuttavia, esso fu profondo. Il mondo islamico, e quindi anche gli Ismailiti che volenti o nolenti di quel mondo facevano parte, avevano già imparato tutto ciò che c'era da imparare dall'Impero bizantino e da quello persiano e, probabilmente, c'era ancora poco da imparare dall'Europa occidentale medievale. In realtà, anche i Mongoli, considerati arretrati, avevano poco da imparare dagli europei, mentre trassero molti vantaggi dai loro nemici, in particolare dai cinesi per ciò che riguardò la confezione e l'uso militare di elementi incendiari e della polvere da sparo.

Dalle informazioni raccolte durante questo studio, possiamo concludere che la differenza fondamentale tra i castelli siriani e quelli persiani potrebbe essere attribuita all'assenza di un centro principale, una sorta di quartier generale come si verificò ad Alamut in Persia, dal momento che ogni centro ismailita siriano aveva la sua autonomia e la sua ragion d'essere nell'ambito dello scacchiere difensivo dell'intero territorio controllato dalla setta (Burman, 1988). Inoltre, ci si chiede da più parti quale fosse la reale differenza tra i castelli europei e quelli mediorientali, includendo anche i manufatti ismailiti. A parte l'evidente differenza, nei primi era previsto un massiccio impiego del legno: passerelle esposte sulla sommità delle mura e delle torri, integrate da palizzate di legno, bertesche e strutture temporanee simili.

È difficile sostenere l'argomentazione secondo cui i progettisti dei castelli occidentali fossero fortemente influenzati dagli esempi islamici. Quello che è certo è che entrambe le parti avevano tradizioni architettoniche ed esempi di grandi fortificazioni dalle quali attingere entrambi e sviluppare nuove idee, e sembra che lo abbiano sempre fatto in modi e tempi diversi. Probabilmente ciò che accomuna le due culture è la diffusione di nuove fortificazioni a partire dalla prima metà del XII secolo, che raggiunsero un considerevole sviluppo in tutto il Mediterraneo. Una risposta non rivolta a una determinata tecnica, ma alla crescente complessità e sofisticazione delle tattiche e degli armamenti impiegati di volta in volta dagli eserciti, che raggiunsero il loro apice nel Vicino Oriente tra l'XII e il XIII secolo a causa di un conflitto che vide l'intera cristianità occidentale contrapposta a gran parte del mondo arabo-islamico. Nel 1257, con la conquista mongola della Persia e la caduta di Alamut, iniziò anche il tramonto degli Ismailiti di Siria ad opera dei mamelucchi egiziani (Venegoni, 2006). Le fonti ci rivelano che diversi letterati arabi furono affascinati dalla natura misteriosa della setta, tra cui: Ibn Jubair, Ibn al-Athir, Kamal al-Din, Abu Shama e altri. Nel XIV secolo, il noto viaggiatore arabo Ibn Battuta menzionò i castelli di al-Maniqa, al-Olleiqa, Masyaf e al-Kahf nel suo testo, affermando che "erano abitati da una setta ismailita chiamata *al-Fidawiyya* (Charles-Dominique, 1995). Ad ogni modo i discendenti diretti della setta vivono oggi in India in piccole comunità, Paese in cui si stabilirono a partire dal XV secolo. Nel XIX secolo, la nomina di un nuovo capo degli ismailiti, l'Aga Khan, diede vita alla fondazione dell'Istituto di Studi Ismailiti, che aprì un nuovo ciclo di ricerche, pubblicazioni e restauri, come quelli effettuati nel 2000 dall'Aga Khan Trust for Culture alla cittadella di Masyaf (Hasan, 2008). Nel secolo scorso, alcuni studiosi di varie nazionalità hanno pubblicato un'ampia serie di lavori scientifici sui Nizariti di Siria: Corbin, Ivanow, Hodgson, Lewis, Daftary e, più recentemente, Minervini in Italia (Corbin, 1961; Ivanow, 1936; Hodgson, 2019; Lewis, 1996; Daftary, 1994; Minervini, 2025). Questi studi hanno permesso di sfatare alcuni luoghi comuni, anche se le leggende medievali e le fantasie alimentate da Marco Polo o da altri viaggiatori sono ancora oggi indissolubilmente legate ai racconti che dipingevano i seguaci della setta come gruppo di assassini sanguinari che popolava i picchi montagnosi della Persia e della Siria.

Bibliografia

Boas, A. J. (2006) *Archaeology of the Military Orders. A survey of the urban centres, rural settlement and castles of the Military Orders in the Latin East (c. 1120-1291).* London-New York, Taylor & Francis.

Bouthoul, B. (2022) *Il Vecchio della Montagna.* Milano, Adelphi.

Burman, E. (1988) *Gli Assassini. La setta segreta dei sacri killers dell'Islam.* Firenze, Convivio.

Burns, R. (1994) *Monuments of Syria. An Historical Guide.* London-New York, I.B. Tauris.

Cadei, A. (2000) Templari, architettura. *Enciclopedia dell'arte medievale*, XI, pp. 86–110.

Cahen, C. (1940) *La Syrie du Nord à l'époque des croisades et la principauté franque d'Antioche.* Paris, Paul Geuthner.

Charles-Dominique, P. (ed.) (1995) *Voyageurs arabes. Ibn Fadlân, Ibn Jubayr, Ibn Battûta et un auteur anonyme.* Paris, Gallimard.

Coppola, G. (2002) *Fortezze medievali in Siria e Libano al tempo delle Crociate.* Avellino, Elio Sellino.

Corbin, H. (1961) *Trilogie Ismaëlienne.* Paris, Maisonneuve.

Daftary, F. (2011) *Gli Ismaeliti. Storia di una comunità musulmana.* Venezia, Marsilio.

Daftary, F. (2008) Sinān and the Nizārī Ismailis of Syria. In: Bredi, D., Dahmash, W., Capezzone, L & Rostagno, L. (eds.) *Scritti in onore di Biancamaria Scarcia Amoretti*, Rome, vol. II, pp. 489-500.

Daftary, F. (2003) Ḥasan Ṣabbāḥ. *Encyclopaedia Iranica*, XII(1), pp. 34-37.

Daftary, F. (1994) *The Assassin Legends: Myths of the Isma'ilis.* London-New York, I.B. Tauris.

Deshamps, P. (1973) *Les châteaux des Croisés en Terre Sainte, Tome III: La défense du Comté de Tripoli.* Paris, Paul Geuthner.

Deshamps, P. (1934) *Le Crac des Chevaliers. Étude historique et archéologique précédée d'une introduction générale sur la Syrie franque.* Tome I. Paris, Paul Geuthner.

Filippani-Ronconi, P. (1973) *Ismaëliti ed Assassini.* Basilea, Thoth.

Hanna, Z. (1994) *The Castles and Archaeological Sites in Syria.* Damascus, Sidawy Printing House.

Hasan, H. (2008) *The Citadel of Masyaf: Description, History, Site Plan and Visitor Tour.* Damascus, Aga Khan Trust for Culture & Syrian Directorate General of Antiquities and Museums.

Hodgson, G.S.M. (2019) *L'Ordine degli Assassini.* Milano, Adelphi.

Ivanow, W. (1936) *A Creed of the Fatimids.* Bombay, Qayyimah Press.

Lewis, B. (1952) The Sources for the History of Syrian Assassins. *Speculum*, 27, pp. 475-489.

Lewis, B. (1996) *Gli Assassini. Una setta radicale islamica, i primi terroristi della storia.* Milano, Mondadori.

Marino, L. (1987) "Chastel abatuz est demi refez": nota sulla fabbrica dei castelli d'epoca crociata. *Castellum*, 27/28, 17-34.

Minervini, L. (2025) *L'invenzione degli Assassini. Genesi di una leggenda medievale.* Bologna, Il Mulino.

Nicolle, D. (2012) *Fortezze islamiche.* Milano, RBA.

Phillips, J. (1976) Assassins Castles in Syria. *The Connoisseur*, 191/770, 287-289.

Runciman, S. (1993) *Storia delle Crociate.* I-II. Torino, Einaudi.

Thorau, P. (1992) *The Lion of Egypt: Sultan Baybars I and the Near East in the Thirteenth Century.* London-New York, Longman.

Vachon, V. (2004) Les châteaux isma'iliens du Djabal Bahra. In: Faucherre, N., Mesqui, J. & Prouteau, N. (eds.) *La fortification au temps des Croisades.* Rennes, Presses Universitaires de Rennes, pp. 219-233.

Venegoni, L. (2006) Hülägü's campaign in the West, 1256-1260, (eds.) Compareti, M., Raffetta, P. & Scarcia, G.). Venezia, Libreria Editrice Cafoscarina, pp. 366-375.

Willey, P. (2005) *Eagle's Nest. Ismaili Castles in Iran and Syria.* London, I.B. Tauris.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21355

Pompeo Robutti Gentleman, a military engineer and treatise writer

Annalisa Dameri[a]
[a] Politecnico di Torino, Torino, Italy, annalisa.dameri@polito.it

How to cite: Dameri, A. (2026). Pompeo Robutti Gentleman, a military engineer and tratise writer. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21355

Abstract

In 1657, the major European powers clashed under the walls of Alessandria in one of the final acts of the Franco-Spanish conflict, which ended two years later with the Treaty of the Pyrenees. The siege pitted the Spanish-Lombard army, who had come to the aid of the besieged Alessandrians in an agreement with the Swiss from the canton of Grisons, against the Austrians and the Duke of Mantua. The Franco-Savoyard army took advantage of their alliance with the Duke of Modena. French troops surrounded the city. Pompeo Robutti, an Alexandrian from the city's ruling class, distinguished himself during the siege. Engaged in surveying, tracing, and testing, he was present at the sieges of Valencia (1635), Tortona (1642), and Alessandria (1657). He combined the prestige given to him by his birth family with the cultural training he gained in the Milanese sphere. He wrote the treatise *L'Architettura Militare di Pompeo Robutti gentiluomo alessandrino intrattenuto per S. M. C. in Alessandria come apare il suo privilegio dato in Madrid alli 18 dicembre 1650*, which is now preserved at the State Archives of Alessandria (approximately 60 folios).

Keywords: military engineers, military treatises, history of the city, Pompeo Robutti.

1. Introduzione

Estate 1657: Alessandria è assediata e sotto le sue mura si scontrano i più importanti eserciti dell'Europa del XVII secolo. È questo uno degli ultimi atti del tragico scontro che ha dilaniato il nord della penisola italiana, conteso fra le grandi potenze (e i rispettivi alleati) che si disputano la supremazia in Europa. Gli ultimi decenni sono stati segnati dall'acuirsi della guerra tra Francia e Spagna su scala continentale, conflitto, mai sopito in verità, che si è riverberato nello scontro, parimenti drammatico, tra lo stato di Milano (nell'orbita spagnola) e il ducato sabaudo (ormai dichiaratamente filofrancese). I territori e le città più prossimi al confine sono in questi anni contesi, strappati ai nemici dopo lunghi assedi, riconquistati: qui si concentra l'attenzione dei molti ingegneri militari al servizio dei Savoia e della Spagna nella convinzione che solo un'aggiornata progettazione delle singole piazzeforti, ma soprattutto la messa a sistema delle città fortificate alleate e connesse come 'anelli di una catena' (1), possono garantire la difesa dello stato e una sperata supremazia sul nemico.

BY-NC-SA

Alessandria, su cui si sono concentrate le attenzioni dei migliori ingegneri militari al servizio della Spagna sin dalla seconda metà del XVI secolo, non capitolerà mai: è a lungo contesa perché la sua posizione strategica garantisce a chi controlla la città la supremazia sui territori (in attacco e in difesa) decisiva per le sorti della guerra. Assediata, attaccata, resisterà sempre, forte di mura progettate e potenziate, negli anni costantemente rinnovate e di una posizione orografica favorevole, circondata da due fiumi e da campagne soggette frequentemente ad alluvioni e allagamenti, ostacoli per i possibili invasori. Ancora nel 1655 Carlo Morello, ingegnere al servizio dei Savoia, ha riportato: "vi sono state tentate molte sorprese ancorché niuna sia riuscita e perciò è molto difficile l'attaccarla, poiché passando in mezzo di essa il fiume Tanaro conviene dividere l'armata e perciò vi vorrebbero due ponti sopra il sudetto fiume in caso di assedio per due o tre mesi" (2). Le frequenti inondazioni delle campagne rendono difficile potervi stabilire un accampamento e la furia delle acque, con tutto ciò che trascinano, può minare la solidità dei ponti provvisori. Una preda ambita, ma anche una difficile, se non impossibile, conquista.

Nel 1657, due soli anni prima della conclusione dello scontro franco-spagnolo siglata all'isola dei Fagiani con il trattato dei Pirenei, Alessandria torna nuovamente al centro dell'attenzione. L'assedio dell'estate del 1657 vede contrapposti da una parte l'esercito spagnolo-lombardo, in soccorso degli alessandrini assediati, in accordo con gli svizzeri del cantone dei Grigioni, con gli austriaci e con il duca di Mantova. Dall'altra parte l'esercito franco-sabaudo può farsi forza dell'alleanza con il duca di Modena. Durante l'assedio, che si concluderà con un nulla di fatto per le truppe francesi, si distingue l'ingegnere militare Pompeo Robutti, alessandrino, appartenente al ceto dirigente della città; al prestigio datogli dalla famiglia di nascita unisce una formazione culturale maturata in ambito milanese.

2. Pompeo Robutti, architetto militare

*"*L'ingegnere [...] non è un funzionario ma un matematico e un artista che possiede ed esercita l'arte di pensare la guerra; possiede anche la capacità di muoversi sul territorio e non lavora quasi mai a tavolino" (Comoli, 2003).

Pompeo Robutti nasce nel 1604 dal matrimonio tra Marc'Antonio e Margherita Inviziati; la famiglia Robutti originaria del quartiere Rovereto di Alessandria, sin dal 1225 è annoverata tra le famiglie Ghibelline del Popolo e dal 1417 nel novero delle famiglie della Casa Ducale. Una serie di matrimoni con figlie e figli della nobiltà locale favoriscono l'accumulo di beni immobili e terreni. Il padre di Pompeo, Marc'Antonio II ha ottenuto la licenza di portare armi in tutto lo stato di Milano; nel 1603 grazie al fidanzamento con Margherita Inviziati, riceve come dote 168 lire milanesi, 4000 scudi annui e un considerevole numero di appezzamenti nella zona di Villa del Foro, non lontano dalla città. Ad accrescere il patrimonio, nel 1617 si aggiunge l'eredità della zia Olimpia Robutti Aulari, che va a incrementare notevolmente il prestigio economico e sociale della famiglia. Pompeo Robutti cresce, quindi, con ottime disponibilità economiche avvalendosi dei privilegi che la caratura della famiglia garantisce. Dopo la morte della madre (1609), i fratelli Vespasiano e Pompeo crescono sotto la tutela del padre, insieme a Nicolò, figlio naturale. Tra il 1609 e il 1614 nei libri dei conti della famiglia sono annotate spese regolari per l'istruzione primaria dei tre figli, svolta molto probabilmente in Alessandria. Lo storico Francesco Gasparolo ha ipotizzato, per Pompeo, un'istruzione universitaria a Pavia (Gasparolo, 1925), mentre Antonella Perin ha supposto una formazione milanese (Perin, 2005): al momento non è stato rinvenuto alcun documento a supporto di queste due differenti tesi. Quello che è certo è che, grazie agli studi compiuti, Pompeo ricopre il ruolo di architetto militare, mentre il fratello Vespasiano quello di giureconsulto. Da sottolineare che all'Università di Pavia a partire dal 1626 Giovanni Antonio Drusiani tiene la cattedra di architettura militare e geometria pratica, caso singolare nel panorama italiano.

Nel 1770 lo storico alessandrino Carlo Guasco traccia la vita di Robutti (Guasco, 1770), sottolineando, con qualche esagerazione, la sua formazione giovanile nei campi della geometria, matematica, architettura civile e militare: "volle rendersi franco nel dissegno; ma portatosi più volte alle Armate per imparar l'Arte pratica de' campeggiamenti, del fortificare le Piazze, della direzione di Assedj, e di altre guerriere Operazioni, pervenne a formarsi uno dei più valenti, e considerati Ingegneri del Secolo XVII".

Una formazione canonica per un futuro ingegnere militare, ferrato in matematica e geometria oltre che nell'arte del disegno. La vita e la carriera professionale di Pompeo coincidono con il momento di maggiore prestigio della famiglia, oltre che con un periodo strategico, dal punto di vista politico e militare, per l'alessandrino, mai quieto e sempre sotto attacco. Lo stato di Milano nell'orbita spagnola da circa un secolo, nella prima metà del Seicento vive un fervido momento culturale. I vari governatori si avvalgono di importanti ingegneri militari (fra gli altri Giovanni Battista Clarici, Gabrio Busca, Gaspare Baldovino, Cristobal Lechuga, Francesco Prestino, Gaspare Beretta). Molti di questi si impegnano nella scrittura di dissertazioni e trattati sull'architettura fortificata.

Pompeo, quindi, una volta formatosi, si inserisce in un tessuto culturale e sociale fecondo: i suoi studi e la sua attività lo portano a ricoprire un ruolo cardine per le operazioni militari cruciali in febbrili anni di guerra. Lavora come misuratore e rilevatore, oltre che come progettista di nuove difese a potenziamento di quelle esistenti: riceve il primo incarico documentato nel 1635 quando il governatore di Alessandria Mompavone lo invia al castello di Redabue, nei pressi di Masio, e nella vicina Valenza, in quei giorni assediata dai francesi alleati del duca di Parma e del duca Vittorio Amedeo I di Savoia. Sono gli anni subito successivi alle guerre di successione del Monferrato che hanno visto l'alleanza franco-sabauda rafforzarsi, e Valenza, nello stato di Milano, viene dotata, su progetto di Robutti, di difese provvisorie realizzate molto velocemente, strategiche per la vittoria: i nemici abbandonano l'assedio il 28 ottobre, ritirandosi nel Monferrato. Negli stessi anni Francesco Prestino, maestro di Gaspare Beretta, è attivo nell'alessandrino: non si può escludere che anche Pompeo Robutti abbia potuto avvalersi del suo insegnamento. Ancora Gasparolo, nella sua cronaca dell'assedio, scrive: "Chiudiamo le notizie dell'assedio del 1635 col ricordo del valente ingegnere militare Pompeo Robutti, di Alessandria, il quale assistette personalmente ai lavori circa le fortificazioni. Anzi egli fu vittima del suo coraggio, perché essendosi spinto fuori porta venne dai francesi fatto prigioniero, e si liberò pagando il riscatto di propria borsa".

Negli anni trenta del Seicento il confine tra le attuali regioni del Piemonte e della Lombardia si rivela un tragico 'campo da gioco' per gli scontri tra spagnoli e francesi e tra milanesi e sabaudi: Pompeo Robutti annoterà nel suo trattato il sistema di mine messo in atto nell'assedio posto a Vercelli, dal marchese di Leganés, governatore dello stato di Milano, nel suo tentativo, riuscito, di invadere il Piemonte sabaudo. La città capitola il 6 luglio 1638, ma nessun documento, al momento, attesta la diretta partecipazione di Robutti all'impresa. Sempre nel suo trattato annota l'abbattimento di "vinti braccia di muraglia" durante l'assedio di Tortona del 1642, stesso anno in cui è inviato a Rocca Grimalda ad eseguire un rilievo del sito.

A partire dal 1643, sino al 1657, Robutti è impegnato essenzialmente nel potenziamento del circuito fortificato della città di Alessandria. Nell'estate del 1643 Alessandria è minacciata dall'esercito franco-sabaudo comandato dal principe Tommaso di Savoia – Carignano (che ha repentinamente cambiato fazione dopo avere perso la guerra civile tra 'principisti' filospagnoli e 'madamisti' filofrancesi per la supremazia nello stato sabaudo); Tommaso l'anno precedente ha strappato agli spagnoli Tortona, non così lontana (sarà riconquistata il 27 maggio 1643). Urge, quindi, potenziare la cinta urbana alessandrina per scongiurare un attacco. Il pericolo scampato dimostra, con ogni probabilità, la necessità di rafforzare il perimetro fortificato della città e nel 1644 Robutti riprogetta i bastioni di San Barnaba e di San Giuliana nel quartiere di Borgoglio, oltre Tanaro.

Il potenziamento messo in atto con la regia di Pompeo Robutti prende spunto dal disegno firmato da Francesco Prestino nel 1635 quando, con i francesi alle porte di Valenza, anche ad Alessandria si progetta un potenziamento del circuito. Nel 1645 è costruita, su progetto di Robutti, la mezzaluna a difesa alla Porta di Marengo, già ipotizzata da Prestino quasi dieci anni prima. Le opere fortificatorie sono realizzate sotto il governatorato di Antonio Arias Sotello (1642-1649). Negli stessi anni Robutti collabora con l'agrimensore Durante Roberti e con l'ingegnere della Regia e Ducale Camera Giovanni Pietro Pelluco, di cui è stato più volte ispettore dei lavori e che a sua volta ha firmato già nel 1625 una dettagliata planimetria della città (3). Il 18 dicembre 1650 giunge per Robutti un importante riconoscimento da parte di Filippo IV, re di Spagna, per i servigi e i lavori svolti. A Pompeo, ricordato nel documento quale "Gentilhombre de la ciudad de Alexandria […]

empleado en el Real Servicio […] y en particular en la architectura militar lebantando plantas y fortificando plaças" è accordata l'esenzione dagli alloggiamenti militari. Tra il 1650 e il 1656 Robutti serve Pietro Gonzales de Valle, capitano generale di Alessandria che annota: "Certifico che nel espacio de seis anos que esido Capp. General de Alexandria y Governator del Ultralpo, econocido y visto servire a su Mag. A Pompeo Robutti Gentil-Hombre de dicha ciudad de Alexandria, y porla pratica y esperiencia que tiene en la arquitectura militar le he ocupado en diversas ocasiones in muchas cosa del Real Servicio ansi en las fortificaciones".

3. L'assedio

Come detto, nel 1657 Alessandria viene assediata e sotto le sue mura si scontrano i più importanti eserciti dell'Europa del XVII secolo. La città, in cui sono asserragliati gli alessandrini comandati dal governatore Ferdinando Garcia Ravanal, è circondata dalle truppe francesi. Intorno, a racchiudere un'ampia fascia di territorio ormai conquistato dai francesi, viene eretta una linea di circonvallazione, una serie di fortini e strutture provvisorie per l'attacco con batterie di cannoni puntati verso la città e verso l'esercito spagnolo giunto in soccorso e che minacciosamente si è posizionato alle spalle degli assedianti, presi ormai tra due fuochi. L'assedio, riportato da diverse cronache come uno scontro epico che, tuttavia, vedrà la città inespugnata ancora inserita nell'orbita lombarda, è il protagonista di un disegno attualmente conservato presso l'Archivio Storico del Comune di Alessandria. La città, chiusa nella cinta fortificata (che ha dimostrato di saper resistere agli attacchi più violenti) è rappresentata dal disegnatore (Fig. 1), nei suoi elementi nodali: la cittadella cinquecentesca con la porta Marengo, il bastione di San Bernardino, la porta Stopa, il bastione di San Francesco, il Posto delle Dame, la Porta delli Horti, la Rocchetta a guardia del ponte sul Tanaro e l'adiacente porta Sotella, il Torrione Baratta, il bastione San Martino, il Posto degli Hebrei (scritta annotata con inchiostro più scuro), la porta Genovese. Oltre Tanaro, il quartiere di Borgoglio è difeso dai bastioni di Sant'Antonio, San Teodoro, Santa Caterina, San Barnaba, Santa Giuliana, San Michele, e dalla Rocchetta prossima al ponte. La porta delle Vigne e la porta d'Asti garantiscono gli accessi. Il ponte coperto sul Tanaro garantisce il collegamento fra le due parti della città. Non si tratta di un disegno tecnico, di progetto o rilievo: è un vero e proprio 'teatro di guerra': l'attenzione è riservata a immortalare battaglioni, accampamenti e armamenti con l'obiettivo di consegnare alla storia un momento epico. I cannoni fumanti traducono i momenti concitati del combattimento. Il disegno è punteggiato da piccole figure di militari, accampamenti, fortini. Anche una forca con il condannato rammenta le crudeltà del conflitto (Fig. 2). Ogni bastione è difeso da un gruppo di cittadini: l'Università degli Ebrei si occupa del bastione di San Francesco. L'esercito franco-sabaudo ha costruito due ponti di barche, uno più a valle e uno più a monte del quartiere di Borgoglio. Nei pressi della chiesa del Crocifisso e a una casamatta spagnola ha trovato sede il quartiere di Monsù d'Iclara, generale delle truppe assedianti. Gli 'Orti', la cui piana è punteggiata dalla chiesa della Madonna degli Horti e dalla cascina Panizzona (ove si trova l'accampamento di Gildasso, Gil d'Has, generale del duca di Modena), sono il luogo per lo spostamento di truppe. Di fronte alla porta Marengo, nei pressi della strada di Castelnuovo, vi è un fortino 'de francesi' alla Trontana e il quartiere di Monsù di S. Andrea (più prossimo alla strada di Tortona). Presso le cascine Vescova e Moitia (Moisa), prossime al 'canale che conduce l'acqua nella fossa della Città', è accampato il duca di Modena, con il principe Alfonso suo primogenito, non lontano dalle cascine Boida e Boidina. Nei pressi della *Chiapona* e della *Rocche* trovano posto il quartiere di don Gabriele di Savoia e del marchese di Villa. Nei pressi del torrione Baratta i francesi sono giunti in prossimità delle mura anche se gli spagnoli, sono riusciti a tagliare la morsa degli assedianti. Le truppe svizzere, alleate degli spagnoli, sono le prime ad avere varcato la Bormida e combattono a stretto contatto con la linea di circonvallazione, vera spina nel fianco dell'esercito francese. Oltre alla Bormida, in soccorso degli alessandrini le batterie spagnole si attestano sulla riva, fortificandola e realizzando una grande 'piazza d'armi' cintata in cui si riconoscono, nei pressi della Gambarina, l'accampamento di Enchefort (generale delle truppe ausiliari dell'imperatore Leopoldo, al servizio del duca di Mantova), il quartiere del conte Galeazzo Trotti (mastro di campo generale, comandante dell'esercito di Spagna), il quartiere del duca di [Se]sto, di d. Giò B[orgia] (generale della cavalleria spagnola).



Fig. 1- G. F. Pert, *Alessandria assediata li XVII luglio et abbandonata li XVIII agosto MDCLVII,* s.d. post 1657 (ASAl, ASCAl, *serie III,* 2262/2)



Fig. 2- Particolare dell'immagine precedente

Al di fuori della piazza d'armi, nei pressi della cascina Stampina il quartiere dell'Al[tezza] S[serenissima] di Mantova. Nei pressi della cascina detta Stortigliona è accampato Alfonso Perez de Vivero, conte di Fuensaldagna.

L'assedio del 1657 rappresenta per la città un momento cruciale (le più grandi potenze europee si scontrano nella piana alessandrina). In Archivio Storico del Comune di Alessandria è conservata una planimetria, ottocentesca, in cui è raffigurata la disposizione degli eserciti. Questo disegno, a sua volta ricopiato da Ludovico Straneo a fine Ottocento e pubblicato da Annibale Civalieri a corredo della *Cronaca sul memorabile assedio di Alessandria nel 1657 di Carlo Guasco* (1892), è arricchito da una lunga didascalia esplicativa. La lettura comparata della cronaca di Guasco e delle planimetrie permette di comprendere le strategie, gli eserciti dispiegati, i nomi dei diversi condottieri e ingegneri militari.

Durante l'assedio si distinguono le figure di Pompeo Robutti, al servizio degli alessandrini, e di Gaspare Beretta, allievo di Francesco Prestino, e a lui succeduto nel ruolo di primo ingegnere militare agli ordini dell'esercito lombardo-spagnolo. Robutti, in occasione dell'assedio del 1657, "disegnò il bonetto davanti alla mezzaluna Baratta, il fortino fuori della Porta di Marengo, le

strade coperte e sotterranee, le mezzelune, tenaglie, tagliate, palificate, i pozzi ed altri ordigni spettanti alla difesa […]". Guasco annota anche che "l'ingegnoso Robutti» ha inventato «alcune Micidiali Macchine da guerra, colle quali si fece orribile strage degli Aggressori" e delineato "una Carta Tipografica […] delle Fortificazioni di Alessandria assediata, con i differenti Quartieri Francesi, le Trinciere, le Linee di controvallazione, e gli approccj nimici, come pure la situazione dell'esercito Spagnolo venuto al soccorso di essa Città, cò suoi avvanzamenti verso la Bormida, la quale meritò in appresso, per la sua grande esattezza, di esser data alle Stampe". Con ogni probabilità la carta è stata recentemente individuata presso la Biblioteque Nationale de France (Fig. 3). Ad oggi l'attribuzione fatta da Amelio Fara per una pianta della città di Alessandria appartenente a una collezione privata non è supportata da alcuna documentazione e, soprattutto, non corrisponde alla descrizione che traccia Guasco.

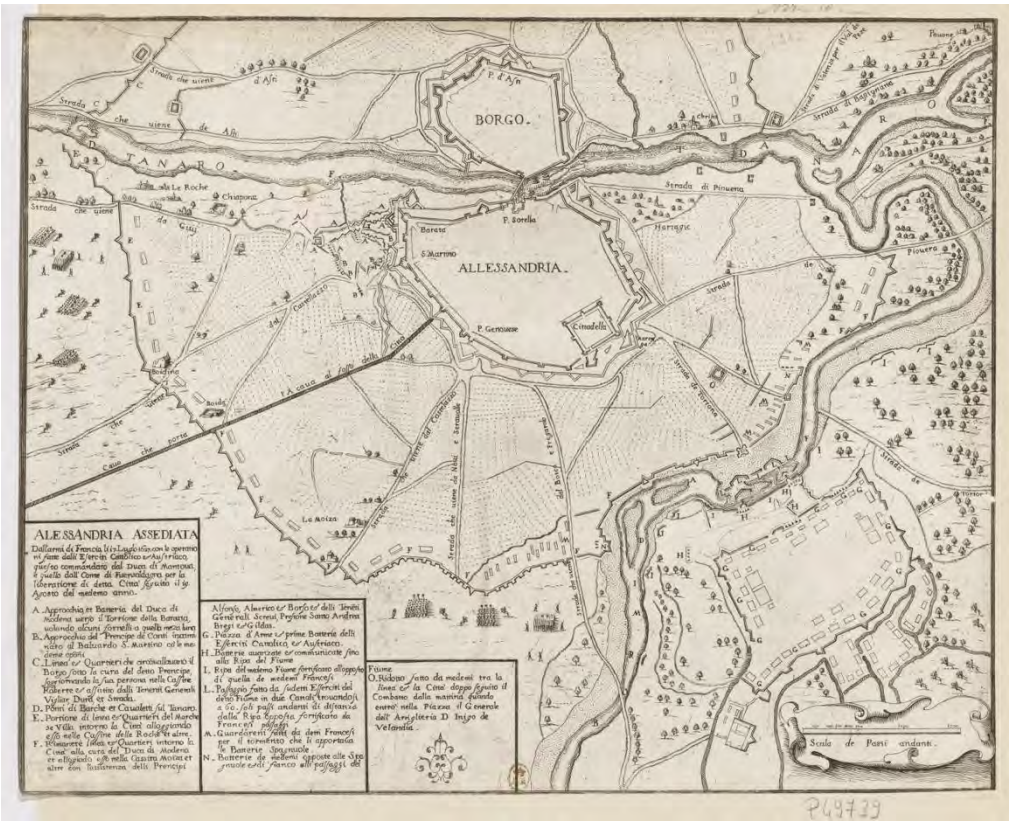


Fig. 3- *Alessandria, assediata Dall'armi di Francia li 17 Luglio 1657 con le operationi fatte dalli Eserciti Cattolico et Austriaco, questo commandato dal Duca di Mantoua, e quello dall'Conte di Fuensaldagna per la liberatione di detta Citta' […]*, 1657, (BNF, *Dessins et plans*, EST_VB-9)

4. Il trattato e la 'fortuna' critica

Tra il 1657, anno dell'assedio sventato anche grazie a quanto progettato da Robutti, e la sua morte (1668), l'ingegnere è impegnato nella redazione del trattato di architettura militare *L'Architettura Militare di Pompeo Robutto gentiluomo alessandrino intrattenuto per S. M. C. in Alessandria come apare il suo privilegio dato in Madrid alli 18 dicembre 1650*, (Fig. 4) ora conservato presso l'Archivio di Stato alessandrino. Il manoscritto si compone di 60 fogli (22 x 31 cm) scritti in lingua volgare fronte e retro con testo alternato a disegni esplicativi. Dopo un'introduzione dedicata alle città e alle caratteristiche necessarie all'architetto militare, i capitoli si concentrano sulla progettazione delle opere fortificate, con riferimenti alla geometria,

matematica applicata, l'espugnazione delle fortezze, i ruoli e le competenze necessarie per i diversi soldati. Fra i molti capitoli si ricorda *Dell'offesa delle piazze, Del modo di fortificare li quartieri, Delle porte sua struttura e qualità, Della cognitione del sito fortificabile, Dichiarazione di alcuni principi di architettura militare*. É inoltre presente, in lingua latina, spagnola e italiana, un elenco dei termini usati per indicare i singoli componenti delle opere fortificate e di ogni termine è data una breve descrizione perché: "In ogni professione è necessaria la cognizione de termini con li quali si esprime la natura delle cose che concorrono all'intelligenza di quest'arte che però si giudica necessaria la nomia dell'Archit. Militare soliti usarsi nel descriver la pianta e profilo d'una fortezza il che si farà in tre linguaggi italiano, Spagnolo, Latino […]": Robutti indica nelle pagine iniziali i "Nomi delli scrittori de quali si è servito l'Autore in quest'opera": tra gli altri Vitruvio, Euclide, Sebastiano Serlio, Galeazzo Alessi, Platone, Giulio Cesare, Vegetio, Pietro Antonio Barca, Giuseppe Barca. Non mancano i riferimenti al sistema fortificatorio di matrice olandese.



Fig. 4- *L'Architettura Militare di Pompeo Robutto gentiluomo […], Madrid 1650,* (ASAl, ASCAl, serie III, cart. 1957)

Tale sistema è messo in atto e praticato durante la lunga guerra delle Fiandre e divulgato attraverso i trattati di Samuel Marolois e di Adam Freitag, citati da Robutti.

Nel 1661, in tarda età, Robutti si sposa con Angela Gavigliani, e dal matrimonio nascono Margarita, Bernardo, Marc'Antonio e Olimpia; nel 1668 muore senza testamento, tuttavia alcuni dei suoi beni, e in particolare una fornita biblioteca, sono riconoscibili successivamente nel testamento del fratello Vespasiano. Tra i molti tomi, si ritrovano la maggior parte dei testi citati nel trattato. Pompeo viene sepolto nella cappella di famiglia in Santa Maria di Castello.

La fortuna critica di Pompeo Robutti si snoda, in un primo momento, solo in ambito alessandrino, essendo il suo nome soprattutto legato alla difesa vittoriosa della città durante l'assedio del 1657. Girolamo Ghilini, annalista e suo contemporaneo, lo ricorda, tra il 1635 e il 1657, come *dell'architettura militare intendentissimo* e *benemerito compatriota*, attivo nei lavori di rafforzamento delle fortificazioni della città e più in generale 'nel suo territorio e in altri vicini luoghi'. Carlo Guasco nel 1770 scrive la voce Alessandria pubblicata da Cesare Orlandi, in *Delle città d'Italia e sue isole adjacenti compendiose notizie* (1 tomo); tra gli uomini illustri delinea brevemente la biografia di Pompeo Robutti. Sulla base di quanto scritto da Ghilini e da Guasco, lo storico Carlo A-valle, nel 1854, compila una scheda biografica allegata alla *Storia di Alessandria*; il nome di Robutti viene anche citato da Enrico Torelli nel 1894 nel saggio sulle fortificazioni alessandrine. Bisogna giungere al 1925 per avere il primo studio monografico, fondato sulla documentazione archivistica della famiglia. Francesco Gasparolo è anche il primo studioso che pone l'accento sull'attività di teorico e trattatista di Robutti. Pubblica, inoltre, l'inventario 'di casa' redatto nel 1682. Gli studi su Alessandria successivi non dedicano spazio a Robutti che entra in una sorta di oblio, dovuto anche, ma forse soprattutto, alla carenza di approfondimenti dedicati alla città nel XVII secolo, e, in particolare, al circuito fortificato di matrice lombardo-spagnola. Robutti non viene citato nei repertori più antichi riguardanti gli ingegneri e architetti militari, mentre il suo ruolo è stato riconosciuto in studi più recenti, pur con alcune lacune condizionate dalla difficoltà di individuare documenti negli archivi milanesi e spagnoli.

Questi ultimi possono chiarire e approfondire la sua attività al servizio dello stato di Milano e, soprattutto, la genesi dei cantieri della fortificazione alessandrina nel XVII secolo.

Abbreviazioni

- ASAl Archivio di Stato di Alessandria
- ASCAl Archivio Storico del Comune di Alessandria
- BCBPv Biblioteca Civica Bonetta Pavia
- BNF Biblioteque nationale de France, Paris

Note

(1) Gabrio Busca, *Descritione delle fortezze di frontiera dello Stato di Milano,* (1602) (BCBPv, ms. II, 59).

(2) *Avvertimenti sopra le fortezze di S. R. A. del capitano Carlo Morello primo Ingegniere et Logotenente Generale di Sua Arteglieria MDCLVI* (BRT, *Ms. Militari,* 178 c. 126 r.).

(3) G. F. Pert, *Alessandria assediata li XVII luglio et abbandonata li XVIII agosto MDCLVII,* s.d. (seconda metà XVII secolo, post 1657) (ASAl, ASCAl, *serie III,* 2262/2).

Bibliografia

Comoli V. (2003) La fortificazione "alla moderna" negli stati sabaudi come sistema territoriale. In: Marino A. (ed.) *Fortezze d'Europa. Forme, professioni e mestieri dell'architettura difensiva in Europa e nel Mediterraneo spagnolo*. Atti del convegno internazionale, 6-8 marzo 2002 L'Aquila. Roma, Gangemi, pp. 59-71.

Dameri A. & Livraghi R. (2009) *Alessandria disegnata. Mapping Alessandria*. Alessandria, Collegio Costruttori Ance.

Dameri A. (2013) *Le città di carta. Disegni dal Krisarkivet di Stoccolma.* Torino, Politecnico di Torino.

Dameri A. (2016a) La difesa di un confine. Le città tra Piemonte e Lombardia nella prima metà del XVII secolo. In: Camara, A. (ed.) *El dibujante ingeniero al servicio de la monarquia hispanica. Siglos XVI-XVIII.* Madrid. Fundación Juanelo Turriano, pp. 271-293.

Dameri A. (2016) Ingegneri in guerra. Pompeo Robutti e Gaspare Beretta al servizio della Spagna (1657). In: D'Agostino, S. (ed.) *History of Engineering. Storia dell'Ingegneria*. Proceedings of the 2nd International Conference, 22-23 April 2016, Naples. Naples, Cuzzolin, vol. II, pp. 627-634.

Dameri A. (2024) Al servicio del Rey de Espana: Francesco Prestino y la obra de costrucción de los circuitos bastionados. In: Prieto Vicioso, E.; Flores Sasso, V. & Huerta Fernández, S. (eds.) *Historia de la Construcción*, Décimo Tercer Congreso Nacional y Quinto Congreso Internacional Hispanoamericano de Historia de la costrucción, 20-23 marzo 2024, Santo Domingo (DOM). Amigos del Hogar, Santo Domingo, pp. 157-164.

Fara A. (2006) *Napoleone architetto nelle città della guerra in Italia*. Firenze, Olschki editore.

Ferraresi, A. (2015) La cattedra di architettura militare e geometria pratica all'università di Pavia e il suo primo docente, Giovanni Battista Drusiani. Alcune note. In: Angelozzi, G. C., Guerriri M. T. & Olmi G. (eds.) *Università e formazione dei ceti dirigenti. Per Gian Paolo Brizzi, pellegrino dei saperi*. Bologna, Bononia University Press, pp. 255-277.

Gasparolo F. (1925) Pompeo Robutti, architetto militare e la sua famiglia. *Rivista di Storia Arte Archeologia per la provincia di Alessandria*, XXXIV, 279-343; (1926) XXXV, 5-117; 2, 141-175.

Ghilini G. (1666) *Annali di Alessandria ovvero le cose accadute in essa città.* Milano, Stamparia Gioseffo Marelli al Segno, 1666*,* pp. 252, 259, 316, 320,

Guasco C. (1770) Alessandria. In: Orlandi, C. *Delle città d'Italia e sue isole adjacenti compendiose notizie compendiose notizie sacre, e profane [...],* tomo primo. Perugia, Reginaldi, pp. 295-296.

Perin A. (2005) Pompeo Robutti. Ingegnere militare e trattatista (1604-1668). In Marino, A. (ed.) *L'architettura degli ingegneri. Fortificazioni in Italia tra '500 e '600.* Roma, Gangemi, pp. 53- 62.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21356

Oriental marbles in Castel del Monte in Andria (Puglia, Italy)

Maurizio Delli Santi[a]
[a] Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale – CNR, Lecce, Italia, maurizio.dellisanti@cnr.it

How to cite: Delli Santi, M. (2026). Oriental marbles in Castel del Monte in Andria (Puglia, Italy). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21356

Abstract

The Mediterranean area is characterized by the great use in the classical age of ancient marbles that were widely reused in subsequent eras. A similar fortune also happened for the construction of *Castel del Monte* where many materials from the archaeological sites of *Capitanata* were used as quarries of building materials: the ancient Luceria, whose ruins continued to be used by Charles I of Anjou; Sypontum, rich in ancient marbles; Herdonia, on the edge of which Frederick built a castle reusing a Norman manor; Salapia, where a hunting residence was built; Canusium itself, an inexhaustible reservoir of spolia in the Norman age. Finally, it will be highlighted how most of the ancient marbles are spolia from the Roman age, and that the more elaborate, well preserved and placed according to precise dispositive and functional criteria the spoil was, the greater the prestige conferred by its use. In fact, the spolia still bears, even through the centuries, those elements dear to the symbolism of the Roman Empire, and attributable to the exaltation of the client and the valorization of the space in which the reuse took place.

Keywords: reuse, ancient marble, castle, Frederick II.

1. Introduzione

L'area mediterranea si caratterizza per il grande uso in età classica di marmi antichi che sono ampiamente reimpiegati nelle epoche successive.

Una simile fortuna capitò anche per la costruzione di Castel del Monte dove molti materiali dei siti archeologici della Capitanata furono usati come cave di materiali da costruzione: l'antica Luceria, dalle cui rovine continuò a servirsi Carlo I d'Angiò; Sypontum, ricca di marmi antichi; Herdonia, al cui margine Federico insediò un castello riutilizzando un maniero normanno; Salapia, dove sorse una residenza di caccia; la stessa Canusium, serbatoio inesauribile di *spolia* in età normanna.

Infine, si evidenzierà come la maggior parte dei marmi antichi sono *spolia* di età romana, e che tanto più la spoglia era elaborata, ben conservata e apposta secondo precisi criteri dispositivi e funzionali, tanto maggiore era il prestigio conferito dal suo uso. Infatti, la *spolia* reca comunque, pur attraverso i secoli, gli elementi cari alla simbologia dell'Impero Romano, riconducibili alla esaltazione del committente e alla valorizzazione dello spazio di in cui è avvenuto il riuso.

BY-NC-SA

2. L'introduzione dei marmi a Roma

Plinio nella *Naturalis Historia* trattando dei marmi ha mostrato l'argomento considerandone l'aspetto morale e condannando la decadenza dei costumi determinata dal lusso per l'impiego di questo materiale. A suo parere il periodo basilare per questo processo sarebbe stato quello tardo-repubblicano ed effettivamente a quel periodo risale l'introduzione di importanti marmi colorati come il Giallo Antico, l'Africano, il Pavonazzetto e il Portasanta. All'età augustea risale l'introduzione di altri marmi antichi come il Rosso Antico, la Lumachella Orientale e il Cipollino. Il gusto progressivamente crescente per la policromia ha determinato un notevole impiego di marmi colorati, per quantità e varietà, che ne ha raggiunto il massimo in età flavia. Altre importanti introduzioni sono proseguite sotto Traiano e Adriano. Molto probabilmente all'epoca di Costantino risale del Bianco e Nero Antico o meglio conosciuto come marmo d'Aquitania. L'impiego dei marmi antichi in epoca romana non ha riguardato solo applicazioni decorative come rivestimenti e pavimenti, ma di rilevante importanza è stato l'impiego strutturale attraverso la produzione di colonne e architravi. Molto elevata è stata la produzione di manufatti ornamentali destinata a edifici pubblici e privati come vasche monumentali o di più modeste dimensioni realizzate con porfidi o graniti. Marmi come il Bigio Morato e il Rosso Antico sono stati impiegati nella statuaria soprattutto in età adrianea, mentre marmi venati come il Pavonazzetto erano destinati alla riproduzione di particolari soggetti come barbari con precise scelte ideologiche e di propaganda. Con la creazione dell'Impero d'Oriente, Costantinopoli è divenuta il secondo importante centro per l'impiego dei marmi antichi. Dalle due capitali, nei secoli successivi, i marmi antichi si sono diffusi come materiale di reimpiego.

3. Castel del Monte

Nel solco dello scenario dominato dall'immagine del potere, che le corti europee avevano in vario modo contribuito a determinare, si colloca l'architettura medievale di Castel del Monte (Fig. 1). Il castello afferma la potenza imperiale di Federico II e la raffinatezza della sua corte. I blocchi calcarei, di colore bianco avorio, come la tondeggiante collina sulla quale il castello si insedia, conferiscono un carattere di monumentalità e un particolare vigore espressivo alla costruzione. L'accostamento dei marmi e della breccia rossa con il calcare esalta gli effetti degli ornamenti della struttura progettata. Il castello fu utilizzato dapprima da Manfredi nel 1256 come prigione e poi dagli Angioini che imprigionarono i successori di Manfredi nel 1266. Le distruzioni del maniero arrivarono con l'assedio di Andria da parte degli Ungheresi e successivamente nel 1528 per mano di Odetto de Foix che volle vendicare la sconfitta subita di Barletta. Nel 1552 il Conte Carafa acquistò il maniero da Consalvo II Ernandez di Cordoba; la monumentale costruzione venne utilizzata prima come luogo di villeggiatura dalla famiglia stessa e fu poi lasciata andare progressivamente in abbandono. Comunque, la fase massima di incuria e degrado del castello coincide nell'arco di tempo compreso tra i secoli XVII e XVIII. Quando nel 1876 lo Stato italiano acquistò Castel del Monte dai Carafa, la maestosa costruzione risultava depredata ormai della maggior parte dei suoi materiali pregiati da ornamento (Zezza, 2005). Tanto per fare un esempio, i marmi antichi del castello di Federico II servirono anche per abbellire nel XVIII secolo, la costruzione della Reggia di Caserta (Zezza, 2005).

4. I marmi antichi presenti in Castel del Monte

Un marmo antico molto ricercato nel medioevo, a macchie rosso-violacee, era il Pavonazzetto meglio conosciuto nell'antica Roma come *Marmor phrygium, synnadicum, docimenium.* A Castel del Monte un fusto di colonna in Pavonazzetto (Fig. 2) lo troviamo al centro del pilastro tristile di fronte alla porta d'ingresso della sala VI del piano superiore (Fig. 3). Un altro marmo antico molto presente nel maniero di Andria è il Proconnesio. La denominazione di *Marmor proconnesium* deriva dall'antico centro di Proconnesos sorto su quell'isola in vicinanza delle cave. Tale marmo era conosciuto con la denominazione di *marmor cyzicenum,* derivata dalla città di Cyzico nella provincia asiatica della Mysia. In Castel del Monte troviamo in questo marmo le colonne che compongono i pilastri tristili delle otto sale del piano superiore del castello (Fig. 4). In una lettera scritta dagli incaricati della Corte di Carlo III di Borbone nel sopralluogo al maniero di Andria, nella ricerca di marmi antichi da reimpiegare nella Reggia di Caserta, si evince che tutte le colonne del piano superiore furono risparmiate per motivi strutturali.

Oltre che nelle sale del piano superiore del castello, il Proconnesio lo troviamo reimpiegato nella trifora (Fig. 5) e nella bifora (Fig. 6) del prospetto. Passiamo quindi ad un altro marmo antico presente nel maniero di Andria, mi riferisco al *Bigio Antico.* Tre fusti di colonna di questo marmo li troviamo nella sala VII (Fig. 7) e insieme al Proconnesio nella Sala V. Concludiamo con il *Cipollino,* la presenza dei marmi antichi in Castel del Monte; infatti, tale marmo la troviamo nella sala VIII come resti di una cornice ai lati della cappa del camino (Fig. 8).



Fig. 1- Castel del Monte

5. Tipi e cave di marmi antichi reimpiegati in Castel del Monte

5.1. Pavonazzetto (*Marmor phrygium, synnadicum, docimenium*)

Il Pavonazzetto è un marmo le cui cave sono allocate nella lontana Turchia e più precisamente a Iscehisar (Dokimeion). Esso si presenta con venature e macchie purpuree e 'paonazze', su fondo bianco. Anche per questo materiale lapideo, proprio il risalto del colore ha motivato il nome con cui esso è noto nella moderna tradizione. Il suo uso a Roma risale alla tarda età repubblicana ed il suo impiego non si limitò alle lastre di rivestimento di pavimenti, ma fu impiegato anche nella statuaria, come pure nelle strutture sia architettoniche che decorative (Borghini, 1997).

5.2. Marmo di Proconneso (*Marmor Proconnesium*)

Quello di Proconneso è un marmo bianco, bianco latte a piccoli cristalli, quasi completamente privo di impurità.



Fig. 2- Il fusto centrale del pilastro tristile posizionato difronte all'ingresso nella Sala VI è in Pavonazzetto antico

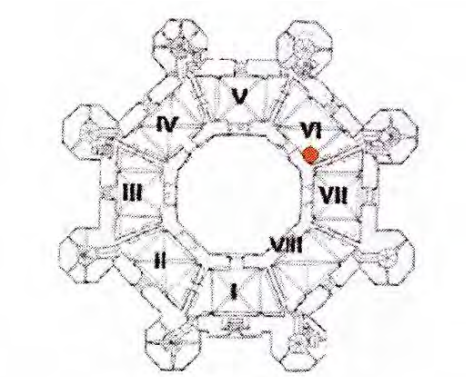


Fig. 3- Con i numeri romani sono indicate le otto sale del piano superiore del castello (Fulvio Zezza 2005, p. 86)



Fig. 4- Gruppo di colonne che compongono i pilastri tristili del piano superiore in marmo Proconnesio

Del Proconneso conosciamo altre due tipologie rilevanti: una tendente al ceruleo, a cristalli medio grandi, utilizzata nella scultura; la seconda, a cristalli grandi, bianca con striature blu è più usualmente fruita in architettura.



Fig. 5- La trifora del prospetto con gli elementi in marmo Proconnesio



Fig. 6- La bifora del prospetto con gli elementi in marmo Proconnesio

In età classica questo marmo, chiamato comunemente *Proconnesium* dal luogo di provenienza, veniva anche indicato Cyzicum, dalla città di Cyzico di fronte al Proconneso che, almeno in epoca imperiale, era il centro di raccolta del materiale e di amministrazione delle cave. Il marmo veniva estratto in varie zone dell'isola di Marmara (Turchia), ricca – per ragioni geologiche- di questo materiale lapideo.



Fig. 7- Tre fusti di colonna dei pilastri tristili della sala VII sono in marmo *Bigio Antico*

Il Proconnesio è uno dei marmi bianchi più famosi dell'antichità: oltre che per la naturale bellezza della pietra, ciò fu dovuto anche alla facilità di trasporto, data la posizione strategica dell'isola, al centro delle più importanti rotte commerciali. Pur risultando fragile agli agenti atmosferici, fu utilizzatissimo, anche in ragione della sua economicità: e le cave, nonché i reperti archeologici, testimoniano prelievi continui e di gran quantità. Se sin dall'età arcaica il suo uso ha conosciuto un incremento continuo, raggiungendo la maggior diffusione con la costruzione della nuova Bisanzio di Costantino il Grande.



Fig. 8- Una lastra di Cipollino posta ai lati della cappa del camino nella sala VIII del piano superiore.

La diffusione del Proconnesio è ampia, essa abbraccia l'Asia Minore, la Siria e la Bitinia, la Tracia, la Mesia, la Dalmazia, le coste adriatiche dell'Italia e, ovviamente, Roma. Esso era impiegato per vari elementi architettonici quali colonne, trabeazioni, capitelli e decorativi come lastre di rivestimento. Nel II e III secolo d.C., inoltre, fu utilizzato anche per sarcofagi, soprattutto nel tipo 'a ghirlande' e in quelle a 'vasca' (Borghini, 1997).

5.3. Bigio Antico

Questa pietra, a grana provvista di scagli piuttosto scintillanti di notevole dimensione, è di un grigio piuttosto generico (che ne determina il nome attuale), talvolta quasi inciso da macchie, liste e onde nere e bianche.

Esistono due varianti, più agevolmente accertabili, di Bigio Antico, denominate diversamente dalla tradizione marmoraria romana: Bigio brecciato, nel caso di una pietra con macchie tutte bianche o tutte nere e Bigio lumachellato, in caso di presenza di resti fossili o quando le forma delle macchie richiami tale tipo di inclusioni. Insolitamente, sembra non attestarsi alcun nome classico particolare per questo marmo, definito più generalmente in base al colore e al luogo di provenienza. Marmi bigi si estraevano in molte isole dell'Asia Minore e in siti costieri quali Rodi, Cos, Lesbo, Teos e Mileto.

Essi cominciarono a essere importati a Roma in età flavia e si diffusero soprattutto nell'ambito della committenza privata, probabilmente anche per il basso costo. Sono attestati soprattutto in lastre di rivestimento e in colonne generalmente di medie dimensioni (Borghini, 1997).

5.4. Marmo Cipollino (*Marmor Caristium*)

Un altro marmo molto importante in epoca romana è il Cipollino o *Marmor Caristium*, nome

dovuto al fatto che le cave di questa pietra si trovano a Karistos in Grecia. L'aspetto della pietra è un fondo verde chiaro o biancastro, con linee venose di un verde carico che può assumere sfumature bluastre. Nella conformazione di base vi sono inclusi spessi e lunghi strati di mica. Il nome con cui è noto nella moderna tradizione marmoraria deriva dalla sua composizione scistosa che lo rende divisibile a strati, come una cipolla. Le cave antiche, in epoca romana di proprietà imperiale, si estendevano per circa 60 chilometri lungo le coste sudoccidentali della Karystia nell'Eubea meridionale. La fortuna e la diffusione del Cipollino fu larghissima, non solo nel tempo, in molte città importanti dell'Impero. Esso si trova impiegato soprattutto negli elementi architettonici portanti quali colonne, pilastri e nella decorazione: lesene, lastre di rivestimento parietale, pavimentazioni. Il Cipollino, già utilizzato dai greci, fu uno dei primi marmi pregiati importati a Roma fin dall'età cesariana e continuò a essere cavato, in gran copia, fino al periodo bizantino (Borghini, 1997).

6. Conclusioni

In epoca medievale il marmo continuò ad essere il materiale prezioso più richiesto nelle decorazioni degli edifici. Erano infatti, le rovine degli edifici e dei monumenti romani a fornire i marmi necessari per le nuove fabbriche e le grandi basiliche. Per il progetto decorativo di Castel del Monte non fu necessario cercare i marmi antichi troppo lontano, potevano essere utilizzati *spolia* provenienti da luoghi di approvvigionamento assai vicini, infatti, ville e fattorie romane costellavano la Capitanata, terme, acquedotti, ponti, strade, templi distinguevano le città e le campagne. Per tutto il medioevo siti archeologici della Capitanata furono usati come cave di materiali da costruzione. La maggior parte dei marmi antichi delle architetture romane proveniva dalla Grecia e dall'Asia minore. Riutilizzare quei marmi antichi nel Medioevo significava ristabilire il legame con il mondo antico e sostanziarlo con la continuità di sopravvivenza di temi e di significati.

Bibliografia

Alfano G., Lazzarini L., Santalucia F. & Van Molle M. (2000) I materiali lapidei del portale e del finestrone di Castel Maniace a Siracusa. *Bollettino dell'accademia Gioenia di scienze naturali in Catania,* 33, 57, 61-82.

Borghini G. (a cura di) (1997) *Marmi antichi*. Roma, De Luca Editore.

Capone L. (2006) *Puglia, Castelli e torri*. Lecce, Capone Editore.

Capone L. (2017) *Castelli di Puglia*. Lecce, Capone Editore.

Fonseca C.D. (a cura di) (1997) *Itinerari federiciani in Puglia.* Bari, Mario Adda Editore.

Del Bufalo D. (a cura di) (2000) *Marmi Antichi e Pietre Dure*. Galatina, Congedo Editore.

De Nuccio M. & Ungaro L. (a cura di) (2000) *I marmi colorati della Roma imperiale, Catalogo della mostra del Comune di Roma* (Roma, Mercati di Traiano 28 settembre 2002 – 19 gennaio 2003). Venezia, Marsilio.

Gnoli R. (1988) *Marmora Romana.* Roma, Edizioni dell'Elefante.

Pensabene P. (1991) Contributo per una ricerca sul reimpiego e il "recupero" dell'Antico nel Medioevo. Il reimpiego nell'architettura normanna. *Rivista dell'Istituto Nazionale d'Archeologia e Storia dell'Arte*, 3, 13, 5-138.

Zezza F. (2005) *Castel del Monte, La pietra e i marmi*. Bari, Adda Editore.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21357

Stately towers in the Estate and House of Baza of the Enríquez-Luna lineage (Kingdom of Granada, Spain)

Luis José García-Pulido[a], Lorenzo Sánchez Quirante[b], Frida Salazar Martín[a]
[a] Escuela de Estudios Árabes (EEA), CSIC, Granada, España, luis.garcia@eea.csic.es, frida.salazar@eea.csic.es
[b] Arqueólogo, Baza, España, losanqui58@gmail.com

How to cite: García-Pulido, L. J., Sánchez Quirante, L. & Salazar Martín, F. (2026). Stately towers in the Estate and House of Baza of the Enríquez-Luna lineage (Kingdom of Granada, Spain). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21357

Abstract

The *Estado y Casa de Baza* (State and House of Baza) was formed by the Enríquez-Luna family in the northeast of the Kingdom of Granada after the Christian conquest of *Madīnat Basṭa* (the medieval city of Baza) in 1489. The location of the border of these territories, encompassing the northernmost part of the current Andalusian provinces of Granada and Almería, made it necessary to establish various defensive mechanisms to protect the population in al-Andalus times. The chroniclers who were present during the siege and capture of this city agreed on the large number of defensive structures that protected the cultivated areas immediately adjacent to the city walls, even indicating that there were more than 'a thousand' small towers, as those who owned an orchard used to build a tower on it and protect it with walls so as not to facilitate access to the city for enemies from the surrounding area via the flat countryside. After the Christian conquest, Baza came under the control of Enrique Enríquez de Quiñones, uncle and chief steward of Ferdinand II of Aragon, who was given the governorship of the city fortress. In addition, the Catholic Monarchs granted him the lordship of Orce and Galera in 1492, which he supplemented with various acquisitions in the Highlands of Baza and the Filabres mountain range, with Tahal as the head of this jurisdiction. The existence of a large number of fortifications in this territory, among which the towers stood out, as indicated in the chronicles of the conquest, led the Enríquez-Luna dynasty to build or rebuild residential towers in the main municipalities that made up their extensive lordship, giving them new symbolism, but linking them to the islamic building tradition of the previously existing defensive elements.

Keywords: al-Andalus, modern age, *alquería*, *almunia*, residential towers.

1.Introducción

El asedio cristiano de la ciudad de Baza en 1489 fue el más dificultoso y costoso en el programa de invasión del reino nazarí de Granada por Isabel I de Castilla y Fernando II de Aragón, a excepción de la propia toma de la capital granadina. Las defensas urbanas y periurbanas de que disponía Baza desbarataron por completo los planes de un rápido asalto por parte de sus tropas, que contaban con ventaja numérica y una supuesta superioridad táctica. Entre estas defensas

BY-NC-SA

destacaron las estructuras torreadas y cercadas, que, según la propia descripción de los cronistas que estuvieron en el sitio, tales como Hernando del Pulgar o Alonso de Palencia, se encontraban repartidas por toda la huerta de Baza.

Estas edificaciones verticales habrían influido en la voluntad de Enrique Enríquez de Quiñones y sus descendientes de levantar torres en sus dominios. Así decidió edificar una de ellas en el palacio que levantó en el Pago de la Almunia (Fig. 1), fuera de las murallas bastetanas, cuyas tierras y propiedades principales le fueron donadas en 1493 (García-Pulido, Alabarce & Sánchez, 2022) y no en la cercana alcazaba, que quedó bajo su alcaidía en 1490.

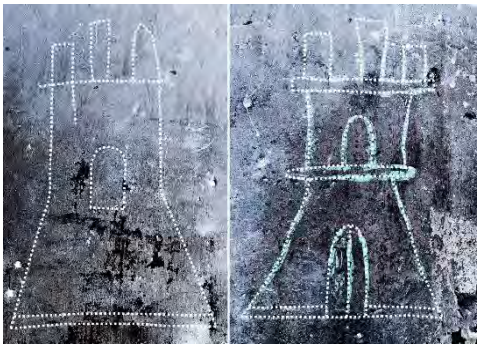


Fig. 1- Dos grafitis de torres con alambor junto a la escalera de la crujía situada al norte del patio delantero del Palacio de los Enríquez (foto y resalte del dibujo por autores, 2025)

Una vez finalizada la Guerra de Granada, los monarcas también le concedieron el señorío de Orce y Galera en 1492, que lo completó con diversas adquisiciones en la Tierra de Baza, compuestas por una serie de villas que eran de realengo, tales como Caniles, Freila, Zújar, Benamaurel, Cúllar, Laroya y Macael (1).

Por otro lado, las cercanas Cortes y Castilléjar formaron parte del señorío cedido en 1495 al Condestable de Navarra, Luis de Beaumont, a quien se las compró Enrique Enríquez.

También obtuvo el Estado de Tahal en la Sierra de los Filabres, tras comprárselo a su sobrino Fadrique Enríquez. Estaba compuesto por las alquerías de Tahal, Benitorafe, Alcudia de Monteagud, Benizalón, Chercos, Benixamuel, Alhabia de Filabres, Gemecid, Benimina, Benalguacil Alto, Benalguacil Bajo y Lucainena de las Torres, además de Benitagla, Senés (adquirida a Juan Téllez Girón, conde de Ureña) y Castro de Filabres, donado después a Alonso de Cárdenas por los herederos del matrimonio Enríquez-Luna (Tristán, 2007: pp. 582–586) (Fig. 2).

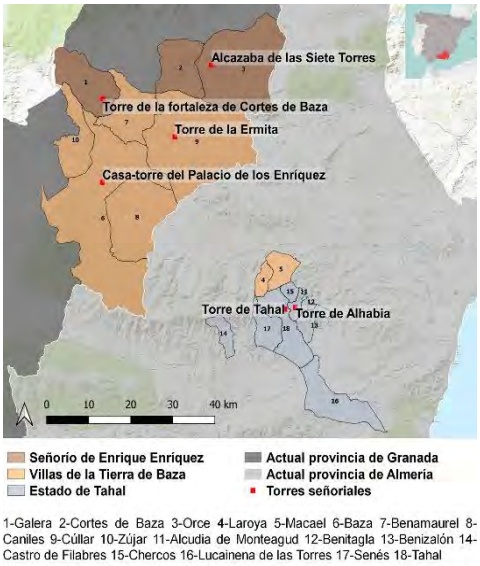


Fig. 2- Dominios territoriales en el señorío de Los Enríquez en la Tierra de Baza y en la Sierra de los Filabres (elaboración gráfica por autores, 2025)

Este señorío permaneció en su linaje hasta que a finales del siglo XVII pasó a los marqueses de Aguilafuente y posteriormente a los duques de Abrantes. En muchas de estas localidades existieron estructuras defensivas torreadas que fueron mantenidas y acrecentadas por esta familia de alta alcurnia hasta la rebelión morisca que se produjo en 1568. En este trabajo trataremos las más singulares de ambas franjas territoriales.

2. Torres residenciales en la Tierra de Baza

En la Hoya de Baza existieron múltiples atalayas (García-Pulido & Ruiz-Jaramillo, 2023: pp. 1063–1071), así como otras torres con carácter residencial. Muchas de ellas tenían precedentes andalusíes, como elementos principales de recintos defensivos asociados a alcazabas o *husūn* para proteger alquerías. Entre ellas se podrían señalar las siguientes.

2.1. Torre del homenaje de la Alcazaba de Orce o de las Siete Torres

Se trata de una fortaleza militar cuyos orígenes se remontan al siglo XI y ha ido modificándose con sucesivas intervenciones, hasta el siglo XIV que

se completó con adiciones cristianas (Alfaro, 1988; Guillén, 1973; Malpica, 1996; Martín, Bleda & Martín, 1999).

Fueron los descendientes del matrimonio Enríquez-Luna los que completaron la fábrica de la torre principal en el siglo XVI, tras verse afectada por un terremoto. Fue entonces enseñoreada con un cuerpo superior de sillería, añadiéndole nuevas plantas y almenado (Fig. 3). También se edificó una casa palaciega que comunicaba con dicha estructura vertical.



Fig. 3- Torre del Homenaje en la Alcazaba de Orce desde el interior de recinto, construida por el linaje de Enríquez-Luna y superpuesta a la anterior de época andalusí (foto por autores, 2016)

2.2. Torre de la Ermita en Cúllar

También es conocida como del Alabí (de los Antepasados). Está situada al sur de Cúllar, al otro lado del río homónimo, en el Cerro Virgen de la Cabeza. Los restos encontrados en el entorno de la torre permiten apuntar que esta formaba parte de un recinto fortificado o albacara (Malpica, 1996; Tristán, 1998; Martín, Bleda & Martí , 1999; Martín, 2000).

En la actualidad, la torre sirve de campanario de la ermita, edificio que se encuentra adosado en su cara sur (Fig. 4).

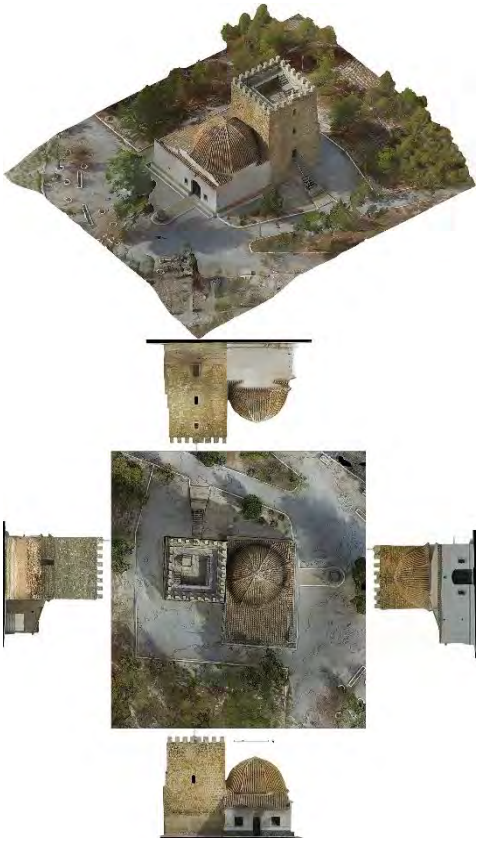


Fig. 4- Torre del Alabí, con el adosamiento de la Ermita de Cúllar (elaboración gráfica por autores, 2016)

2.3. La casa-torre del Palacio de los Enríquez (Baza)

En el repartimiento de las propiedades que habían pertenecido a los habitantes de Baza en época nazarí, Enrique Enríquez de Quiñones y María de Luna y Ayala recibieron casi 1,1 ha de huerta en el Pago de la Almunia, al sur de la ciudad, cerca de la alcazaba y junto al arrabal de Hédar (García-Pulido, Alabarce & Sánchez, 2022).

En el complejo palatino que este linaje aristocrático construyó como residencia principal sobresale una torre residencial, cubierta a cuatro aguas.

Permitía controlar desde la arcada escarzana perimetral de su terraza toda la vega de Baza y el arrabal de Hédar, manteniendo contacto visual con la alcazaba y con las murallas meridionales de la medina bastetana.

Esta austera torre señorial de planta rectangular fue edificada en el límite suroeste del complejo palatino, junto a la torre-campanario de la iglesia de San Jerónimo bajo la advocación de Nuestra Señora de la Piedad, que el matrimonio Enríquez-Luna utilizó como lugar de enterramiento. Esta segunda torre eclesiástica destaca junto a la anterior en el frente horizontal a la calle Carrera de Palacio (Fig. 5).



Fig. 5- Torre señorial construida en el Palacio de los Enríquez de Baza (dcha.) y campanario de la iglesia de Nuestra Señora de la Piedad (izda.) frente a la expansión urbana del siglo XX (foto por autores, 2022)

La torre presenta cinco plantas separadas por alfarjes de madera, y la última por una armadura de cubierta mudéjar, que fue fruto de actuaciones de emergencia promovidas por la Consejería de Cultura de Andalucía entre 2008 y 2011. Ha llegado a nuestros días con una serie de dependencias anexas, con tres alturas, y una conexión moderna con el cuerpo principal del palacio situado al noreste, con una doble altura. Completan la edificación dos espacios menores adosados al paramento este del patio interior de la vivienda.

Dicha torre supone la ruptura de la escala urbana y la manifestación del poder del linaje Enríquez-Luna. Le habría permitido tanto el control de sus propiedades irrigadas como del paso de la Acequia Mayor.

También habría ejercido una labor de vigilancia de la población mudéjar asentada en el cercano arrabal, donde también se acostó a una parte de la corte de sus caballeros-criados. Sus muros solo tienen unos 0,75 m de espesor y apenas se ven reducidos en altura. Además, las dimensiones de la torre son modestas; unos 8 x 4 m en planta y en torno a los 15 m de altura máxima. Está construida como tapias calicostradas encadenadas con machones de ladrillo en las esquinas y verdugadas de este mismo material, cuya puesta en obra está cuidada con objeto de quedar vista. En épocas recientes se habrían aplicado diversos enlucidos, destacando uno de ellos en el que se esgrafió una menuda sillería fingida (Fig. 6).



Fig. 6- Vista aérea de la casa-torre del Palacio de los Enríquez de Baza desde el suroeste (foto por autores, 2022)

Los elementos lígneos conservados en el interior de la torre presentan un carácter unitario en los alfarjes, mediante una tipología estructural de primer orden y una configuración constructiva con labor de cinta y saetino, que únicamente se han visto alteradas por sustituciones totales en algunos espacios de la planta baja y de la planta tercera. La armadura que la corona, de par y nudillo, presenta similitudes constructivas con las ubicadas en el cuerpo central del complejo palaciego.

Las policromías que acompañan a los alfarjes, están basadas en un motivo geométrico romboidal, de índole mudéjar, dispuestas en saetinos y diferenciadas claramente de la exuberante decoración del resto de áreas del complejo palaciego, lo que le confiere un carácter más sobrio. Pese a todo, se identifican policromías en la armadura de la torre, cuyos motivos de flor de lis no presentan ningún paralelo en el resto del palacio (Alabarce, 2022: pp. 123–125).

3. Las torres en el Estado de Tahal

El linaje Enríquez-Luna también controló un conjunto de poblaciones moriscas serranas que sumarían unos 720 vecinos en el siglo XVI. Se cuenta con datos específicos para Tahal (43 vecinos), Senés (30 vecinos), Chercos (22 vecinos), Alcudia (36 vecinos) y Castro (10 vecinos). Otras alquerías como Alhabia, los Benalguaciles, Benizalón, Benimina y Jemecid quedarían despobladas tras la Guerra de las Alpujarras entre 1568 y 1571 (García, 1992).

Además de la torre principal de la cabeza del distrito, en esta zona existía una amplia tradición en la construcción de torres para la defensa de las alquerías, como puede observarse en los restos conservados en diferentes municipios y despoblados tales como Benitorafe, Medala y Benalguacil. Referimos a continuación las dos que más elementos emergentes han conservado.

3.1. Torre de Alhabia

Esta población estuvo emplazada a menos de 1000 m al sureste del municipio de Alcudia de Monteagud. Se situó dominando el Valle del Tahal, en las faldas de las montañas de Monteagud. En esta alquería se construyó una torre de planta cuadrangular, con dimensiones en su base de 4,90 x 5,10 m, y de 10 m de altura. Su perímetro va disminuyendo en altura, al igual que el grosor de sus muros, que varían de 1,40 a 1,30 m (Fig. 7). Su fábrica es de mampostería ligeramente regular, dispuesta en hileras y trabada con mortero de cal. Conserva algunos restos de revoco al exterior (Sánchez, 1985; Sánchez, 1988; Cressier, 1992). Se encuentra dividida en seis plantas, hecho que puede apreciarse desde el exterior a través de la disposición de los vanos, que es diferente en cada planta.

El material arqueológico localizado en superficie se ha situado entre los siglos XIII y XVI, por lo que la torre podría haber sido construida en época nazarí para proteger a la alquería, aunque quedó abandonada tras la rebelión de 1568-1571, fruto del fallido proceso de repoblación (Martínez, de la Fuente & Granados, 1983).

3.2. La torre principal del castillo de Tahal

Este recinto fortificado formó parte del sistema defensivo del reino de Castilla tras la conquista de Almería, dado su emplazamiento estratégico en la Sierra de los Filabres.



Fig. 7- Estado actual de la torre de la alquería de Alhabia, tras la consolidación realizada en 2018. Vista axonométrica desde el sureste (elaboración gráfica por autores, 2025)

Se habría levantado tras la revuelta mudéjar de 1500 sobre una fortaleza andalusí previa (Muñoz, Pérez & García, 2016: p. 61). Su imponente y robusta torre cuadrangular de unos 25 m de lado y 15 m de altura constituyó el símbolo del nuevo poder político implantado con el régimen señorial del territorio concedido en 1490 al linaje Enríquez-Luna en 14 lugares de la Sierra de los Filabres, que tenían su capitalidad en esta población como cabeza de partido del Estado de Tahal o de los Filabres.

Defendía el tránsito entre el valle del Almanzora y el de Tabernas, quedando bien comunicado por un camino para carros que se encaminaba a Baza, y del que aún se conservan varios tramos en buenas condiciones de tránsito. Esta gran torre albergaba estancias para la guarnición y zonas de almacenamiento. Quedaba encerrada en el centro de un recinto fortificado también cuadrangular, con torres circulares en cada esquina, que podrían haberse superpuesto a una posible fortificación anterior. La imagen de la nueva torre del siglo XVI, quedaba resaltada por su perfil ligeramente tronco piramidal y la presencia de amplios taludes, tal y como aparece en el grafiti localizado en el Palacio de los Enríquez (Fig. 1, izquierda),

que podría corresponder a una representación esquemática de su alzado. Además, muestra evidencias de haber absorbido otra estructura anterior construida en mampostería encofrada. Con la nueva adición se configuró como un edificio exento de unos 187 m2 en planta con cuatro muros de mampostería reforzados con maderas empotradas y perforados por pequeñas ventanas irregularmente distribuidas. Se han conservado 5 almenas puntiagudas con dimensiones desiguales en el paramento noroeste, a modo de coronación de un hastial.

Antes de ser restaurada tenía desaparecida la cubierta. Se accede a ella por el alzado sureste, desde un hueco exterior elevado 2,5 m de altura (Fig. 8). Interiormente habría estado dividida en tres plantas con paramentos de casi 2 m de grosor y cuatro estancias por planta, formadas por dos muros en cruz en el centro. Los huecos en las paredes evidenciaban la estructura de madera de los alfarjes. Todos los muros son de mampostería formada por lajas de pizarra horizontales, presentando exteriormente la textura de la piedra vista, aunque probablemente fue enlucida originalmente. La torre previa puede apreciarse en los alzados sureste y noreste, con un plomo y materialidad diferente a los paños más exteriores. En la cara sureste se aprecian las marcas de los barzones de los encofrados con los que se puso en obra la mampostería. Al interior se conservaban grandes paños revestidos con mortero de cal. Los dinteles de los huecos fueron de madera, por lo que habían desaparecido en su mayoría. Se ha descubierto un aljibe en la base de la torre, lo que indica que la estructura contaba con un sistema de almacenamiento de agua para garantizar su autosuficiencia en caso de asedio.

Durante la Guerra de las Alpujarras fue cercada entre el 2 y el 5 de julio de 1569. En su interior se habían recluido los cristianos viejos y algunos moriscos leales a Álvaro de Luna, que ejercía de alcaide de esta fortaleza. Sin embargo, abandonó esta posición defensiva tras ser tomado el recinto exterior y capitular con los sitiadores. Fue recuperada a mediados de abril del siguiente año por los capitanes García Manrique y a Juan de Espuche, que fueron enviados por Juan de Austria con quinientos infantes arcabuceros y doscientos caballeros a la Sierra de Filabres: “Hallaron los capitanes el castillo de Tahalí [sic, por Tahal] solo y pusieron dentro al capitán Juan Garrido de Salcedo con una compañía de infantería y algunos caballos” (del Mármol, ed. 2015: pp. 471 y 639).



Fig. 8- Estado actual de la torre de Tahal tras la restauración de 2006. Vista axonométrica desde el este (elaboración gráfica por autores, 2025)

Como construcciones anejas en el lado noroeste se aprecian restos de otra torre más pequeña de planta circular, a la manera de un tambor para emplazamiento de artillería, una de las cuatro pertenecientes al recinto murado que protegía a la torre del homenaje. Se había visto bastante afectada por diversas obras y por la proximidad a un basurero. Fue objeto de un proyecto de restauración por parte de la Junta de Andalucía en 2006, por lo que ha sido acondicionado en su interior el Centro de Interpretación de la Torre de Tahal, centrado en las fortificaciones de la comarca.

4. Conclusiones

Estas fortalezas se convirtieron en hitos del paisaje tanto en la Hoya de Baza como en la Sierra de los Filabres (2), en forma de torres de diversa factura, dimensión y complejidad, aisladas o formando parte de complejos defensivos y residenciales vinculados al poder. En estas tierras se han podido constatar hasta una veintena de periodos desde la alta Edad Media hasta Época Moderna en los que se intensificaron los conflictos bélicos, fruto de los cuales se produjeron procesos de edificación o de restauración de estas fortalezas (Carrión, 2006: pp. 376–377). Aquellas que constituyeron torres de alquería estuvieron inicialmente vinculadas a la división tribal en núcleos familiares, y, desde el siglo XIII, a la defensa de las incursiones fronterizas cristianas. La conquista de las alquerías de la Sierra de los Filabres se produjo

en 1488 y un año después caían los núcleos de población de la Hoya de Baza.

Como consecuencia de esta presión creciente, en época nazarí se habrían construido en los Filabres las torres de las alquerías de Benitaglia, Benitorafe, Benimia o la primitiva fortaleza de Tahal (Muñoz, Pérez & García, 2016: p. 57). Esta última fue refortificada por el linaje Enríquez-Luna, al implantarse tras la conquista un nuevo modelo político-religioso y administrativo castellano. Estuvo basado en el proceso de repoblación con colonos cristianos alentado por la Corona española, y el mantenimiento de agricultores y artesanos moriscos por parte de esta nobleza señorial. Estos últimos estaban sometidos a una mayor presión fiscal que los repobladores castellanos, permitiendo explotar de una forma más sistemática e intensiva el territorio, basada en el conocimiento de los usos y aprovechamientos hidráulicos de la tierra.A esta nobleza le fueron entregadas grandes porciones del nuevo territorio conquistado para resarcir sus servicios militares y logísticos durante la Guerra de Granada (1481–1492). Trataron de legitimarse y mostrar su poder con nuevas construcciones o con la refortificación de las antiguas fortalezas nazaríes situadas en los lugares más señalados de sus dominios recién adquiridos.

Para ello se adaptaron a los materiales existentes en el entorno y a la mano de obra disponible, a menudo mudéjar, lo que explica la disparidad de técnicas y tipologías constructivas que pueden observarse en las torres señoriales de Baza, Orce, Cúllar y Tahal. La configuración poliorcética de esta última es la única que se adaptó levemente al desarrollo de las armas de fuego con la introducción de una amplia escarpa en el perímetro de la torre y cuatro tambores en las esquinas del recinto, en los que se podrían haber instalado pequeñas piezas artilleras. Sin embargo, aún mantenían anacronismos y arcaísmos propios del periodo medieval, cuando en las torres señoriales del Renacimiento la función residencial y palaciega debía anteponerse a la militar. Este hecho podría explicarse por el peligro latente del levantamiento de la población andalusí asimilada, que se presuponía que no estaba armada con artillería.

Las revueltas mudéjares de finales del siglo XV supusieron el inicio de esta refortificación y la rebelión morisca que se desató en 1568 en las zonas de montaña del antiguo reino de Granada, donde aún residía un 90% de esta población, puso a prueba estas torres residenciales. Todas ellas tuvieron un mayor o menor carácter residencial, proyectando una imagen del poder como factor de control en los dominios del linaje Enríquez-Luna, ya fuesen estos un arrabal o la propia ciudad de Baza, un municipio como Orce o un territorio, como los que estaban asociados a Cúllar y Tahal.

A nivel arquitectónico, ninguna de ellas tiene forma curva, habiendo contado con tres o cuatro plantas divididas con alfarjes de madera. Las persistencias relacionadas con las tradiciones constructivas locales pueden observase sobre todo en la Torre de Tahal, donde el refuerzo de las estructuras andalusíes previas se realizó con el mismo material; la piedra pizarra tan abundante en la zona. Sin embargo, se modificó la técnica constructiva de encofrar dicha mampostería por la de aparejarla.

En la torre del Palacio de los Enríquez se encadenó el tapial calicostrado con ladrillo por medio de verdugadas y machones en las esquinas, por lo que se recurrió a una técnica mixta ampliamente utilizada en época bajo-medieval y en la arquitectura mudéjar, abandonándose la tierra encofrada como material principalmente utilizado. En otras torres como la del Alabí en Cúllar a la de la alcazaba de Orce se completaron las estructuras anteriores realizadas en tapial calicostrado con mampostería y cantería respectivamente.

Agradecimientos

Este artículo ha sido realizado en el marco del proyecto de I+D+i *Poblamiento y paisaje desde la Edad Media en los valles de alta montaña de los Parques Nacionales del Mediterráneo occidental: sostenibilidad, resiliencia, adaptación al medio* (MonMedOcc) PID2023-152251NB-I00, dirigido por Luis José García-Pulido y Carmen Trillo San José.

Esta investigación se está desarrollando en el transcurso de varios proyectos de documentación e intervención en el Palacio de los Enríquez promovidos por el Excmo. Ayuntamiento de Baza (Granada) y dirigidos por miembros del Laboratorio de Arqueología y Arquitectura de la Ciudad (LAAC) de la Escuela de Estudios Árabes (EEA), CSIC.

Notas

(1) En ellas tenía la propiedad, pero no la jurisdicción.

(2) En esta zona montañosa muchas de las poblaciones aún conservan una toponimia árabo-bereber con el gentilicio tribal formado con el prefijo Beni-, los hijos de, más el ancestro que da nombre al clan.

References

Alabarce Alaminos, R. (2022) *El papel de la Casa Torre en la historia constructiva del Palacio de los Enríquez*. [Trabajo de Fin de Máster]. Granada, E.T.S.I.E. de la Universidad de Granada.

Alfaro Baena, C. (1988) La Hoya de Baza. Transformación de la frontera tras la conquista cristiana. *Revista del Centro de Estudios Históricos de Granada y su Reino*, 7, 41–66.

Carrión Sánchez, J.A. (2006) *Arquitectura militar medieval en el norte de la Provincia de Granada*. [Trabajo de Fin de Carrera]. Granada, E.U.A.T. de la Universidad de Granada.

Guillén Gómez, A. (1973) Un castillo en un entorno urbano, Orce, provincia de Granada. *Castillos de España: publicación de la Asociación Española de Amigos de los Castillos*, 77, 32–38.

Cressier, P. (1992) El poblamiento medieval de la Sierra de los Filabres (Almería): Primeros resultados. In: Cressier, P. (coord.) *Estudios de Arqueología Medieval en Almería*, Almería, Instituto de Estudios Almerienses, pp. 175–191.

García Latorre, J. (1992) Arqueología medieval e historia moderna en el reino de Granada. El caso de la sierra de Filabres. *Chronica Nova*, 20, 177–207.

García-Pulido, L.J., Alabarce Alaminos, R. & Sánchez Quirante, L. (2022) La almunia situada al sur de *Madīnat Baṣṭa* (Baza). In: Navarro Palazón, J. (ed.) *Al-bustān. Las fincas aristocráticas y la construcción de los paisajes periurbanos de al-Andalus y Sicilia. Estudios preliminares*. Murcia, Laboratorio de Arqueología y Arquitectura de la Ciudad (LAAC), pp. 341–363.

García-Pulido, L.J. & Ruiz-Jaramillo, J. (2023) Levantamiento fotogramétrico de las atalayas medievales del Altiplano más septentrional de Granada. In: Bevilacqua, M.G. & Ulivieri, D. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*. Vol. XV: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 23-25 march 2023, Pisa. Pisa University Press (CIDIC) & edUPV, pp. 1063–1071.

Malpica Cuello, A. (1996) *Poblamiento y castillos en Granada*. Barcelona. Ed. Lunwerg.

Mármol Carvajal, L. del (ed. 2015) *Historia del rebelión y castigo de los moriscos del Reino de Granada. Estudio, edición, notas e índices por Javier Castillo Fernández.* Granada, Editorial Universidad de Granada, Tres Fronteras Ediciones, Diputación de Granada.

Martín García, M. (2000) Torres de alquería de la provincia de Granada. In: Graciani, A., Huerta, S., Rabasa, E. & Tabales, M. (eds.) *Tercer Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, 26-28 octubre 2000, Sevilla. Madrid, Instituto Juan de Herrera, pp. 651–665.

Martín García, M., Bleda Portero, J. & Martín Civantos, J.M. (1999) *Inventario de arquitectura militar de la provincia de Granada. Siglos VIII al XVIII*. Granada, Diputación de Granada.

Martínez López, J.M., de la Fuente Arias, J. & Granados Romero, P. (1983) Estudio de dos despoblados de la Sierra de Filabres: Alhabia y Benimia. *Boletín del Instituto de Estudios Almerienses*, 3, 39–60.

Muñoz Muñoz, J., Pérez Pérez, A. & García Campos, D. (2016) *Comarca del Desierto. Filabres-Alhamilla*. El Ejido (Almería), Instituto de Estudios Almerienses, Diputación de Almería.

Sánchez Sedano, M.P. (1985) Inventario de arquitectura musulmana en la provincia de Almería. *Boletín del Instituto de Estudios Almerienses*, 5, 163–188.

Sánchez Sedano, M.P. (1988) *Arquitectura musulmana en la provincia de Almería*. Almería, Instituto de Estudios Almerienses.

Tristán García, F. (1998) Apuntes del Cúllar nazarí, mudéjar y morisco (ss. XIV-XVI). Péndulo. Papeles de Bastitania, 12, 49–68.

Tristán García, F. (2007) Enrique Enríquez, el primer repoblador de los Reyes Católicos. In: Andújar Castillo, F. & Díaz López, J.P. (coords.) *Los señoríos en la Andalucía Moderna. El Marquesado de los Vélez*. Almería, Instituto de Estudios Almerienses, pp. 581–603.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21358

The Kasbah of Essaouira. A fortified naval base on the Atlantic coast of Morocco (18th century)

Lamia Hadda[a]
[a] Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Architettura (DiDA), Firenze, Italia, lamia.hadda@unifi.it

How to cite: Hadda, L. (2026). The Kasbah of Essaouira. A fortified naval base on the Atlantic coast of Morocco (18th century). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21358

Abstract

Since ancient times, the site of Amogdoul or Mogdoul, located on the Atlantic coast of Morocco, has been a destination for Phoenician and Roman sailors thanks to its purple dye production activities. Greek and Byzantine merchants also left their mark. Only the Portuguese transformed it into a commercial port and in 1505 built a fort there, the Castello Real, which would later be called Mogador. In 1765, the Alawite sultan Sidi Mohammed Ben Abdallah decided to find a real port city on the site of the old Portuguese trading post with the aim of providing the capital Marrakech with a new port and weakening the Souss revolt by stifling the port of its capital, Agadir (Robinet 2014, p. 15). His decision was also dictated by the desire to create the first planned new city in Morocco. For this reason, the sultan turned to a French engineer, Nicolas Théodore Cornut, who lived in Gibraltar and had worked for the French king Louis XV. The new city, inspired by the port city of Saint-Malo, had a quadrilateral layout that is still visible today. Thanks to its very regular layout, the city took on its current name of Essaouira, which means 'the well-designed'. The port medina was equipped with important fortified buildings, consisting of walls with several gates and bastions, as well as a kasbah and a port, both equipped with two batteries, called Sqala, armed with dozens of cannons. The military architecture of Essaouira follows several models, on the one hand the Arab Moroccan Cherifian style, inspired by the fortifications of Marrakech, and on the other hand the European models of the time, in the Vauban or Manueline style. Since its foundation, Essaouira has become one of the main international trading centers linking Morocco to Europe during the 18th and 19th centuries.

Keywords: Kasbah, Essaouira, fortified architecture, Morocco.

1. Introduzione

Essaouira è una città portuale situata sulla costa atlantica del Marocco. Nel corso degli anni, il luogo ha assunto diversi toponimi, sebbene la maggior parte di essi rimanga incerta; il più antico e noto è Mogador, che deriva dalla parola fenicia *Migdol* o *Mogdoul*, che significa letteralmente "piccola fortezza". La sua medina è protetta da una cinta muraria, da bastioni e da una kasbah, che ne garantiscono la sicurezza. Fu fondata nel XVIII secolo sulle rovine del Castelo Real

BY-NC-SA

portoghese, costruito dal re Manuel I nel 1506 e abbandonato nel 1510 a causa degli scontri continui e della feroce resistenza dei suoi abitanti. Il sultano Mohamed ben Abdallah avviò i lavori nel 1760 con l'obiettivo di trasformare l'antica città di mare in una base navale e in un punto di riferimento per il commercio atlantico che collegava il Marocco e l'Africa subsahariana all'Europa e al resto del mondo. Il sovrano marocchino ingaggiò diversi architetti europei, tra cui Théodore Cornut, che era stato profondamente influenzato dall'opera dell'ingegnere militare Vauban a Saint-Malo. L'architetto francese poi sviluppò il piano regolatore della città, combinando i principi dell'architettura militare europea del periodo con i precetti dell'architettura e dell'urbanistica arabo-musulmana, creando un equilibrio unico tra storia e tradizione.

Nonostante l'importanza storica di Essaouira, gli studi sulle caratteristiche dell'architettura militare sono molto rari. I pochi contributi che hanno affrontato l'argomento si limitano a fornire descrizioni generali che non entrano nel dettaglio delle morfologie delle strutture difensive installate nell'epoca della fondazione della città e del loro legame con le architetture locali ed europee. In questo contesto, il presente contributo offre un'analisi delle caratteristiche architettoniche della kasbah di Essaouira e si sofferma sui diversi modelli e stili militari adottati in epoca alawita durante il XVIII secolo, al fine di proporre un'approfondita indagine delle sue valenze storico-culturali.

2. Essaouira, la città portuale

Fin dall'antichità la regione di Essaouira, l'antica Mogador, è stata abitata in modo discontinuo da Fenici, Cretesi, Greci, Romani e Arabi, ma fu solo nel XVI secolo che il sito fu realmente occupato dai Portoghesi, i quali nel 1506 costruirono una fortezza, il Castelo Real, e dei bastioni che furono presto abbandonati a causa della feroce resistenza della popolazione locale (Robinet, 2014: pp. 51-58; De Cenival, 1932: p. 622). Nel 1764, il sultano alawita Sidi Mohammed ben Abdallah detto anche Mohammed III (1757-1790) fece costruire una vera e propria città portuale sull'antica stazione commerciale portoghese di Mogador (Fig. 1).

La città di Essaouira fu fondata in una baia protetta dai venti settentrionali dal promontorio su cui sorge e da quelli occidentali dalla piccola isola di Mogador. Il sito forma un porto naturale che ha il vantaggio di essere accessibile in tutte le stagioni, un merito che gli garantisce un ruolo di primo piano tra i rifugi della costa atlantica del Marocco, solitamente inaccessibili al di fuori della stagione delle piogge a causa dell'insabbiamento.

Fu proprio per contrastare un eventuale insediamento di potenze straniere, come quella portoghese, che il sultano decise di costruire delle fortificazioni nella baia di Mogador. Grazie all'ambiente favorevole, vi furono installati un porto e una medina difesi da mura e kasbah.

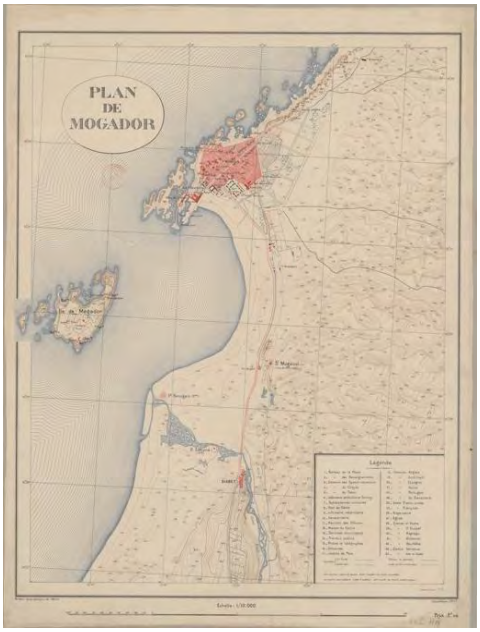


Fig. 1- Marocco, Essaouira, pianta di Mogador, realizzata a Casablanca, *Bureau topographique du Maroc* nel 1917 (BnF: https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b84585813)

I lavori iniziarono nel 1760 e nel 1764 il sultano Mohammed ben Abdellah, che si era recato di persona a scegliere il terreno su cui costruire gli edifici, affidò all'architetto militare francese Nicolas Théodore Cornut il compito di edificare la nuova città. Egli si ispirò alla città francese fortificata di Saint-Malo, in Bretagna, e costruì la città con la caratteristica pianta quadrilatera, ancora oggi visibile, utilizzando un misto di linguaggio architettonico manuelino portoghese (1), di architettura urbanistica arabo-musulmana

nordafricana e di architettura militare francese secondo le impostazioni seguita per la fortezza di Vauban (2). Con la sua pianta molto regolare, la città ha assunto il nome attuale di Essaouira, probabilmente derivato dall'arabo *tassauiîra*, che significa 'immagine' o 'disegno', e fa riferimento all'assetto della città: la ben disegnata, la ben tracciata, la ben concepita. Il nome Essaouira segue anche la toponomastica berbera *tassuirt*, basata sulla nozione di 'muro', che in arabo si traduce con *sûr*, da cui il derivato *suira* che può designare le mura o un recinto.

Théodore Cornut, originario di Avignone, lavorò inizialmente come architetto, occupandosi della costruzione di fortificazioni militari nella città di Rossiglione.

Era un avventuriero che, dopo aver lavorato come appaltatore in Francia, si unì agli inglesi durante la Guerra dei Sette Anni. Viveva a Gibilterra quando Sidi Mohammed reclutò per il suo servizio. Cornut progettò per conto del sultano gran parte della città, la Kasbah e i quartieri reali (Dorothy Hales & Patrick Balfour, 1971: p. 35). Il suo lavoro a Essaouira durò pochi anni. Il sultano non era molto soddisfatto dei suoi servizi e lo rimandò in Francia all'inizio del 1767. Non è possibile attribuire con certezza nessuno dei monumenti attuali di Mogador a Cornut, poiché, dopo di lui, diversi architetti e muratori europei lavorarono per il sultano, tra cui l'architetto inglese, convertito all'Islam e noto come Ahmed al-Inglizi (3) (Mana, 2005: pp. 30-32).

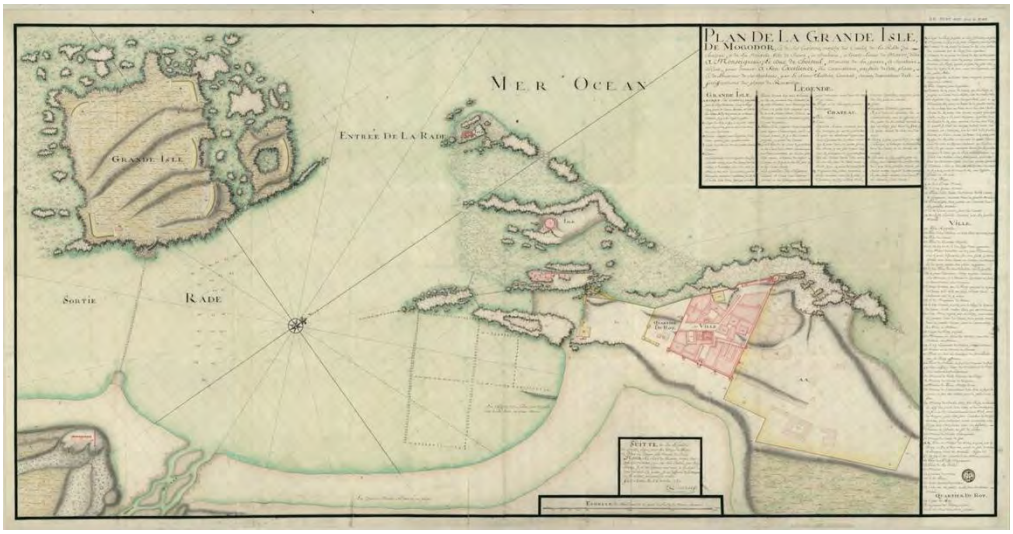


Fig. 2- Marocco, Essaouira, pianta della grande isola di Mogador e dei suoi dintorni, realizzata da Théodore Cornut il 25 ottobre 1767 (BnF: https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b5966507s)

3. La medina e la sua Kasbah

La medina di Essaouira è uno dei pochi esempi di centri storici del Marocco in cui il piano urbanistico è stato redatto prima dello sviluppo della città. È circondata da mura munite di otto ingressi monumentali fortificati. Le porte sono influenzate da due stili diversi, che si distinguono per caratteristiche specifiche. Il linguaggio architettonico locale cherifiano, che ricorda le fortificazioni di Marrakech, si caratterizza per porte arrotondate collegate da mura di pietra e intonacate di terra con merlature quadrate, mentre gli aspetti formali europee si distinguono per porte con frontoni e colonne scanalate.

La porta più importante è quella di Bab al-Marsa, o 'Porta della Marina' (Fig. 5), che collega il porto alla medina. Fu costruita nel 1769-1770 dall'architetto Ahmed al-Inglizi su ordine del sultano Ben Abdellah, come testimoniato dall'iscrizione araba incisa sulla facciata al centro del frontone triangolare sopra la porta: "Lode a Dio. Questa porta, voluta dal glorioso sultano Sidi Mohammed ben Abdallah, fu costruita dal suo servo Ahmad al-'Ilj nell'anno 1184H/1770". La porta, edificata in base ai canoni architettonici di Vauban, è realizzata in pietra arenaria tagliata, con un arco a tutto sesto e un frontone triangolare che contiene due colonne scanalate coronate da capitelli (Mana, 2005: p. 31).



Fig. 3- Marocco, Essaouira, pianta della nuova città con la Kasbah, realizzata da Théodore Cornut nell'ottobre 1767 (BnF: https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b59665086/f1.item)



Fig. 4- Marocco, Essaouira, una stradina della medina (foto dell'autore)

All'interno, la medina è organizzata intorno a strade rettilinee e stretti vicoli tagliati ad angolo retto, intersecati da porte la cui funzione principale è quella di interrompere gli attacchi dei venti alisei (Fig. 4).

La cittadina è composta da diversi quartieri, il più antico e importante dei quali è la *kasbah*, un quartiere fortificato in gran parte attribuito all'architetto avignonese Cornut, che l'ha soprannominato 'Quartiere del Re'.

La *kasbah*, ovvero la cittadella fortificata che sorgeva a protezione della medina e del porto ed è costituita da una struttura protetta da mura merlate rivolte verso l'oceano. Con la sua pianta irregolare, rappresenta il cuore pulsante della città, nonché il fulcro della vita politica e religiosa. Fu l'architetto Théodore Cornut a progettare e costruire i quartieri reali e principeschi nell'area della kasbah, come si può chiaramente vedere dalla pianta da lui disegnata. Cornut impiegò tre anni per costruire sia il porto che la *kasbah*, il cui progetto originale è conservato presso la Bibliothèque nationale de France di Parigi (Figg. 2-3).

L'accesso alla *kasbah* è consentito dal lato est attraverso la Bab es-Sebâa o Porta del Leone (Fig. 6), sulla quale è incisa l'iscrizione che ricorda la fondazione della città da parte di Mohammed ben Abdellah. Al centro del reticolo si trova la grande moschea, nota come moschea della Kasbah, la più antica e costruita in concomitanza con la fondazione della città nel XVIII secolo. La sala di preghiera si estende su una superficie di 900 m² e il minareto è di forma quadrata. All'interno del complesso si trova una biblioteca di grande importanza e originariamente dotata anche di una madrasa (scuola coranica) con alloggi e camere per gli studenti.

Nel settore meridionale della *kasbah* si trova il palazzo chiamato Dar al-Makhzen o Dar as-Soltan (4). A occidente si erge il bastione che costeggia l'oceano, mentre a nord sorge l'edificio El-Minzah, noto come 'alcova del caffè dell'imperatore'. La *kasbah* fu ampliata nel 1863, per ordine del sultano Sidi Mohammed ben Abderrahmane (1859-1873), per ospitare un gran numero di attività commerciali. A partire da quel momento l'espansione della *kasbah* è stata denominata Kasbah al-Jedida, ovvero 'la nuova'. L'ingresso tripartito dell'edificio si apre sull'asse principale che attraversa la città, delineando una divisione netta tra la vecchia *kasbah*, situata a occidente, e quella nuova, a oriente.

4. I bastioni e le *sqale*

Le due principali fortificazioni della città sono costituite dai bastioni, vale a dire le strutture difensive esterne, e dalle batterie note come *sqala* (5). Tali costruzioni, situate rispettivamente nella *kasbah* e nel porto, si estendono per diverse centinaia di metri e sono dotate di numerosi cannoni di fabbricazione spagnola.

4.1. I bastioni

Essaouira è protetta da una lunga muraglia che difende la medina sia dal lato terrestre che da quello dell'Oceano Atlantico. Si tratta di una imponente costruzione merlata su due livelli, attraversata da bastioni di forme diverse e da grandi porte monumentali.



Fig. 5- Marocco, Essaouira, Bab al-Marsa 'Porta della Marina' (foto dell'autore)



Fig. 6- Marocco, Essaouira, Bab es-Sebâa 'Porta del Leone' (foto dell'autore)

I bastioni terrestri sono stati costruiti con forme che rimandano alla tradizione marocchino alawita e cherifiano, simili a quelle utilizzate per le fortificazioni di Marrakech, mentre le difese marittime sono di tipo europeo, in linea con i modelli di Vauban o manuelini, con piattaforme di artiglieria, la Sqala della Kasbah e la Sqala del porto, e numerose torri di guardia.

In origine, la città di Essaouira era dotata di sei importanti bastioni: il bastione Nord, del porto, Ovest, *mellah*, al-Baroude (bastione della polvere da sparo), al-Oued (bastione del fiume). Alcune di queste strutture sono ancora presenti, mentre altre sono scomparse a causa di guerre, conflitti e disastri naturali come le inondazioni, o anche per abbandono (Mana, 2005: pp. 29-30).

Il bastione più imponente della città è quello situato all'estremità della *Sqala* della *Kasbah*, denominato 'Borj nord'. Si erge sulla parte più antica della medina e un tempo offriva una difesa ottimale contro gli attacchi marittimi.

Il bastione del porto, noto anche come Borj al-Barmil, domina l'estremità della Sqala del porto. Grazie alla sua posizione strategica, proteggeva la città dagli attacchi provenienti dal mare e consentiva di difendere l'accesso nord della baia, insieme al Borj Moulay Ben Nasser, situato dall'altra parte sull'isolotto di Mogador. La torre, costruita secondo i modelli di Vauban, è una torre angolare quadrata provvista di torrette di avvistamento ai quattro punti cardinali, che consentono di osservare l'orizzonte da ogni direzione.

Borj el-Oued, o il bastione del fiume, fu eretto nel XVIII secolo su ordine del sultano Mohammed ben Abdellah, in prossimità del fiume al-Ksob. La sua fama era dovuta alle sue imponenti strutture architettoniche. In considerazione della sua posizione strategica, situata lungo le rotte commerciali e le vie navigabili, ha contribuito in modo fondamentale a conferirgli importanza economica nel corso della storia. Ciò contribuì a rendere l'area un importante crocevia per il commercio e le attività economiche, nonché un centro di scambio di merci e prodotti provenienti da diverse parti del mondo. Nel corso della sua lunga esistenza, Borj el-Oued ha affrontato molteplici sfide, tra cui conflitti e disastri naturali ma è scomparso il 13 gennaio 1856 in seguito a una disastrosa inondazione di Oued 'l-Ksob (Robinet, 2014: pp. 63-64).

Un altro notevole bastione, aggiunto in un'epoca successiva, è il Borj Bab Marrakech, conosciuto anche come bastione sud. Fu costruito nel 1864 durante il regno del sultano alawita Abderrahmane ben Hicham (1822-1859). Il sito in esame si trova a sud-ovest della medina, in prossimità tra le porte Bab Marrakech e Bab es-Sebâa. Il bastione, alto 35 metri, è l'edificio difensivo più importante sul lato terra. La grande torre di forma circolare è in grado di ospitare una decina di cannoni, che dominano quasi tutti gli accessi orientali della medina. Il bastione, oltre alla funzione difensiva, fungeva anche da polveriera e deposito munizioni.

4.2. Le *Sqale*

La Sqala della kasbah, nota anche come Sqala della medina, è la fortificazione principale che si affaccia sull'Oceano Atlantico a nord-ovest della medina. Si tratta di un monumento militare che si estende per oltre 200 metri e che serviva da barriera difensiva contro gli attacchi dal mare.

Costruita nel 1765 dall'architetto francese Théodore Cornut, riprende le caratteristiche delle fortificazioni realizzate dal suo maestro Vauban in Francia (Mana, 2005: p. 63).

La Sqala della kasbah (Figg. 7-8) è costruita esclusivamente in pietra tagliata su due livelli. Al piano terra si trovano diverse stanze adibite a depositi di armi, munizioni e attrezzature militari. Il secondo livello, accessibile dal piano terra tramite un'ampia rampa, è costituito da una piattaforma rettangolare elevata e da una piattaforma circolare sormontata da merli quadrati e dotata di feritoie per i cannoni.

Questi ultimi erano costituiti principalmente da cannoni in bronzo di fabbricazione spagnola, realizzati nelle fonderie di Siviglia e Barcellona tra il 1743 e il 1782. Progettati per sparare palle di cannone da 10 libbre a circa 1.500 m di distanza, erano in grado di coprire un'ampia area. Negli angoli, la *Sqala* era affiancata da torri di guardia mentre al centro del complesso si ergeva il Borj settentrionale.

Questa struttura difensiva di ispirazione europea era stata progettata per ospitare pezzi di artiglieria (Ben Driss Ottmani, 1997: p. 54).

La Sqala del porto, chiamata anche Sqala al-Marsa (Fig. 9), si trova ai piedi dei bastioni occidentali della medina posti di fronte al mare, ed è un elemento essenziale dell'architettura difensiva di Essaouira. Costruita nel 1769, probabilmente da un architetto di origine genovese, in linguaggio manuelino, la Sqala del porto è stata realizzata con pietre tagliate recuperate dall'antico edificio portoghese del 1506, il Castelo Real (Robinet, 2014: p. 16; Mana, 2005: p. 22).

La Sqala del porto è costituita da due ali fortificate che si intersecano ad angolo retto e che, sulla spianata, ospitano ancora i vecchi cannoni spagnoli installati tra i merli delle mura. Le due ali si estendono per 200 metri, sono collegate a Bab al-Marsa e dominate dal Borj al-Barmil (Mana, 2005: p. 63).

La prima ala, situata dietro il frontone della Porte de la Marine, si affaccia sulla banchina e sul bacino di carenaggio, mentre la seconda è rivolta verso l'arcipelago e si erge sopra le botteghe che in passato ospitavano soldati, munizioni e scorte d'acqua. La sua funzione principale era quella di proteggere il porto da eventuali attacchi dal mare.



Fig. 7- Marocco, Essaouira, Sqala della kasbah (foto dell'autore)



Fig. 8- Marocco, Essaouira, Sqala della kasbah, Borj settentrionale (foto dell'autore)



Fig. 9- Marocco, Essaouira, Sqala del porto (foto dell'autore)

5. Conclusioni

La medina di Essaouira, con il suo porto e le sue strutture difensive, ha rappresentato un importante centro commerciale atlantico, uno dei più rilevanti del Marocco, nel corso della seconda metà del XVIII secolo e della prima metà del XIX secolo. La sua fondazione, relativamente tardiva rispetto alle altre medine del Nord Africa, fu affidata a diversi architetti, in particolare a Théodore Cornut, con l'incarico di edificare una

città che rispondesse alle esigenze dei mercanti stranieri. È grazie ai suoi costruttori se la città vanta strade dritte, porte monumentali e bastioni con forme architettoniche europee, elementi che non si trovano in altri insediamenti marocchini e che conferiscono alla città un carattere del tutto particolare. Essaouira incarna un esempio straordinario di città fortificata della fine del XVIII secolo, che riflette una commistione di diversi modelli di architettura militare: quello locale arabo-marocchino e quello europeo dell'epoca.

Note

(1) Il linguaggio architettonico manuelino è un movimento architettonico che raggiunse il suo apice in Portogallo durante il regno del re Manuele I del Portogallo (1495-1521) alla fine del XV secolo, ma che si era sviluppato ben prima di quella data, ispirandosi in particolare allo stile gotico spagnolo e francese.

(2) Sébastien Le Prestre de Vauban, noto come Vauban, è stato un ingegnere, architetto militare e urbanista francese, morto nel 1707. Vauban anticipò i filosofi dell'Illuminismo con la sua visione scientifica e matematica della realtà, che applicò ampiamente nelle sue attività. Esperto di architettura militare, dotò il regno di una cintura di cittadelle e di un glacis (o spalto) che resero la Francia un territorio inviolabile e protetto durante tutto il regno di Luigi XIV. Le sue opere e le sue tecniche costruttive militari sono considerate un punto di riferimento da molti architetti e ingegneri del suo tempo e delle epoche successive.

(3) Ahmed al-Inglizi, conosciuto anche come Ahmad al-'Ilj, ovvero *Ahmad l'infedele*, è stato un rinnegato inglese che si convertì all'Islam. Fu un architetto che lavorò per il sultano Mohammed III nella seconda metà del XVIII secolo.

(4) Dar al-Makhzen è stata demolita negli anni Venti del Novecento per fare spazio a case e a una grande piazza.

(5) La parola *sqala* è un termine derivato dallo spagnolo *scala*, e indica un bastione fortificato del XVIII secolo.



Fig. 10- Marocco, Essaouira, vista panoramica della medina e delle sue mura (foto dell'autore)

Bibliografia

Al-Bekri (1913) *Description de l'Afrique septentrionale*, ed. and tras. M.G. De Slane. Paris, Imprimerie impériale.

Al-Maghari, M. (2006) *Madīnat Mūkādūr - al-Suwayrah : dirāsah tārīkhīyah wa-atharīyah*. Rabat, Dar Abi Raqraq lil-tibaʿah wa lil-Nashr.

Amran el-Maleh, E. (2000) *Essaouira: cité heureuse*. Paris, ACR Edition internationale.
Barbey, B. (2001) *Essaouira*. Paris, Chêne.
Ben Driss Ottmani, H. (1997) *Une cité sous les alizés. Mogador des origines à 1939*. Rabat, Éditions La Porte.
Benoit, F. (1966) *Mogador. Comptoir phénicien du Maroc atlantique*. Tanger, Éditions marocaines et internationales.
Cornut, T. BnF, *Catalogue général,* available at: https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb155395884 (Accessed: 06 luglio 2025).
De Cenival, P. (1932) *Mogador*. In : Encyclopédie de l'Islam, t. III, 622-623.
Hales, G.D. & Balfour, K.P. (1971) *Morocco*. New York, Viking Press.
Ibn Sa'id as-Seddiqi, M. (1961) *Īqādh al-sarīrah li-tārīkh al-Ṣawīrah*. Fès, [editore non identificato].
Jodin, A. (1967) *Les établissements du roi Juba II aux Îles purpuraires (Mogador)*. Tanger, Editions marocaines et internationales.
Lakhdar, O. (2004) *Sur les traces de Castello Real à Amagdoul: une contribution à l'histoire de Mogador*. Rabat, Agence Nationale de la Conservation Foncière du Cadastre et de la Cartographie.
Mana, A. (2005) *Essaouira: Perle de l'Atlantique*. Casablanca, Eddif.
Mana, A. (2014) *Les rivages de pourpre: Essaouira-Mogador*. Rabat, Casa-Express.
Ménard, A. (2011) *Histoire d'Essaouira Mogador: un destin singulier*. Casablanca, Croisée des chemins.
M'ghari, A. (2006) *La ville de Mogador*. Rabat, Dar Abi Rakrake.
Miège, J.-L. (1989) *Le Maroc et l'Europe (1830-1894): l'ouverture*. Vol. II, Rabat, Éditions La Porte.
Robinet, J.-F. (2014) *Tableau d'Essaouira-Mogador. Écrits sur une ville marocaine et sa région*. Paris, Harmattan.
Ministère de la Culture et de la Communication du Royaume du Maroc – Direction du Patrimoine Culturel (DPC) *Porte de la marine*, in *Inventaire et Documentation du Patrimoine Culturel du Maroc (IDPCM)*, available at: https://archive.wikiwix.com/cache/index2.php?url=http%3A%2F%2Fwww.idpc.ma%2Fview%2Fpc_architecture%2Fsanae%3A390057%3Fq%3DEssaouira%26page%3D1%26sort%3Dtitle%26titleinitial%3Dp%26num%3D4#federation=archive.wikiwix.com&tab=url (Accessed: 15 giugno 2025).
Schroeter, J. D. (1988) *Merchants of Essaouira: urban society and imperialism in southwestern Morocco, 1844-1886*. New York, Cambridge University Press.
UNESCO, World Heritage Convention *Medina of Essaouira (formerly Mogador)*, available at:.https://whc.unesco.org/en/list/753 (Accessed: 10 luglio 2025).

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21359

The little-known warning function of the bell tower of the Mother Church of Acireale in the 16th-17th century

Davide Li Rosi[a]
[a] Independent researcher, Catania, Italy, davide.lirosi@phd.unict.it

How to cite: Li Rosi, D. (2026). The little-known warning function of the bell tower of the Mother Church of Acireale in the 16th-17th century. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV.
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21359

Abstract

The indented Sicilian coastline on the Ionian Sea from Catania to Taormina, with its high cliffs, caves, beaches and harbours, offered several landings both for trading and piracy activity, allowing to hide groups of a few small ships. Due to its particular geographical characteristics, this coastal area was plenty of settlements with their flourishing economic activities, and during the 16th and the 17th century it needed to be protected against the attacks of brigands from the countryside or pirates from the sea. Therefore, a watch, warning and defence system was designed, implemented and improved over two centuries of continuous looting raids. Among these coastal settlements, in the 16th century the town of Acireale rapidly gained political importance, coming to rival the main city of Catania. Interesting information about the coastal sentry service and the location of the guard posts along the coastline during the 16th and 17th century can be found by reading the books of records in the Historical Archive of the Municipality of Acireale. In the layout of the coastal watch and warning service, the contribution of the ancient bell tower of the Cathedral of Acireale is a less known aspect of its history. A perfect example of the contribution given by the tower to the security of the city is given by its bells, tolled as warning bells to sound the alarm and rally the troops of the town militia. The main bell of the tower was broken several times and cast again for this reason, and the opportunity of the coming of the foundrymen was often caught to cast also artillery pieces for the defence of the town. In this work, direct observation of the coastline and its background has been integrated into archive and literary research and analysis of historic illustrations, in an attempt to trace the history of the bell tower in its role as a watchtower.

Keywords: fire signal, bell alarm, sentry, incursions.

1. Introduction

The geopolitical layout of the Mediterranean area between the 16th and the 17th century made Southern Italy, and more specifically the island of Sicily, the frontline of the conflict fought by the Spanish Empire of Charles V of Habsburg against France, allied with the Ottoman Empire. In the 16th century, the raids of Saracen pirates against Sicily combined with those perpetrated by corsairs based in North Africa under the Turkish flag, in Europe known as Barbary corsairs (1).

BY-NC-SA

Even after the defeat at the Battle of Lepanto in 1571 and the abandonment of the plan to invade Sicily, the Ottomans continued hostilities by resorting to privateering. Corsairs carried out robberies against vessels, but also raided coastal towns, pillaging them and deporting thousands of civilians, especially women, who were then sold into slavery or freed in return for a ransom (Emanuele e Gaetani, 1986 (2); Mack Smith, 1983). This situation urged the authorities to implement a system to ensure the surveillance and the defence of the entire island.

The eastern coast of Sicily between Catania and Pozzillo was a prosperous and populous area, plenty of settlements with their flourishing economic activities and their commercial ports (Mack Smith, 1983). Among these settlements, in the 16th century the current town of Acireale, at that time called Aci Aquilia (3), rapidly gained economic, military and political relevance, coming to rival the city of Catania. This paper focuses on the role of the bell tower of the Mother Church (the current Cathedral) of Aci Aquilia during the 16th and the 17th century in the defence system known as *Torri dei fani* (Towers of the fire signals).

After an accurate survey of the tower, highly detailed drawings of the elevation, the cross-sections and several plans have been drawn. Traces of different building phases have been recognised and interpreted. Ancient paintings and engravings depicting the tower have been examined to support the process and a comparison with other coeval bell towers of the same geographical area has been carried out. A bibliographical and archival research has been carried out to develop the dating of the building phases, aiming to obtain historical confirmation of the hypotheses made. The Archivio Storico Diocesano di Acireale (Diocesan Historical Archive of Acireale) and the Archivio Storico del Comune di Acireale (Historical Archive of the Municipality of Acireale) have been consulted. The reading of some interesting documents of the 16th and 17th century has shown the function of the tower as a watchtower and its connection with other guard posts. To understand the location of the places mentioned with ancient toponyms or local dialect words, speaking with local elderly people has been crucial. When investigating the historical literature about coastal defence systems in Sicily, a special focus has been put in finding and consulting the original texts. Some very complete research works (Mazzarella & Zanca, 1985; Russo, 1994) about this topic neglected the bell tower of the Mother Church of Aci Aquilia, but have been useful to understand the complex layout of the defence system and its management.

2. Economy and incursions in eastern Sicily during the 16th and the 17th century

Since the ancient times of the Arab domination, the eastern coastal area of Sicily has always been described as a prosperous land, whose fertile fields allowed to anticipate the harvest and gave all sorts of fruits (Amari, 1880 (4); Di Marzo, 1876 (5); Scasso Borrello, 1798). In addition to agricultural activities, in 16th century textile manufacturing was an important economic sector which employed also women, who had to reach the coastal outlets to wash and bleach the fabrics.

In general, the flourishing activities located along the coast between Catania and Acireale gave it a strong economic importance and, consequently, a particular attractiveness for looters. During the 16th century, approximately eighty predatory incursions have been counted in nearly thirty years (Mack Smith, 1983). Some of them were terribly remarkable (Mack Smith, 1983; Raciti Romeo, 1898; Auria, 1697). Then, due to its marked exposure to attacks by corsairs, between the 16th and the 17th century the security of this area was the object of attention by the viceroys of Sicily.

To worsen the security situation of the area, in the countryside there were armed gangs taking advantage of the shelter offered by the thick vegetation of the homonymous Wood of Aci, a forest that covered the surroundings of the town. This phenomenon proved difficult to eradicate, and its exasperating persistence pushed the viceregal repressive actions to a rather energetic level (Mack Smith, 1983; Auria, 1697).

3. The *Torri dei fani* warning system in Sicily during the 16th century

Several guard posts are documented along the coastline of Aci in 1561 (Raciti Romeo, 1898). From north to south: *santa tecla*; *lo tocco* (current Tocco Bastion, at the top of the coastal cliff of Acireale, called Timpa di Aci); *acqui grandi* (a wellspring north of Capomulini, editor's note); *santa anna* (in Capomulini, in the place in which a fortified tower will be built in 17th century);

capo di li molini (Capomulini, probably referring to the private Alessandrano tower); *castello di Yachi* (Aci Castello); *talaritaru* (upon the hill north-west of Acitrezza); *costiglio* (on the coastline north of Catania, in front of the Sheraton Hotel) (Fig. 4).

Between 1576 and 1578 a lot of payments were invoiced by the Municipality to buy gunpowder, to pay for the night guards in *la Tricza* (Acitrezza), *lo Tocco, Sanctae Annae, Sanctae Teclae, lo Muscolino* (that is, *acque grandi*) and, in general, to pay for coastal surveillance (doc. 51, 18th February 1578, in Donato & Gravagno, 2012) (Fig. 4).

More or less in the same guard posts, in 1625 the jurors of the Municipality of Aci ordered the building of seven sentry-boxes for the sentinels, as ordered by Don Francesco, Count of Ventimiglia, Marquis of Geraci, General Vicar of Valdemone in his letter entitled *Instructions, or how the Jurors of the City of Aci should behave in case of war* (6).

It is universally recognised in the historic literature and supported by the documents that was Viceroy Juan de Vega (7), starting from 1549 until 1553 (Emanuele e Gaetani, 1986; Di Blasi, 1847; Mazzarella & Zanca, 1985) or after 1554 (Auria, 1697; Leanti, 1761; Mongitore, 1743; Russo, 1994), to restore the usage of an ancient system for signalling spotted enemy ships. Briefly, this system consisted of a series of coastal guard posts making subsequent fire or smoke signals launched from one post to another one. A very precise code allowed to communicate also complex messages about enemy activities (8). The functioning of this system is explained in detail by many authors (Auria, 1697; Auria, 1704; Mongitore, 1743; Gregorio, 1873; Mazzarella & Zanca, 1985; Russo, 1994). The Viceroy ordered to restore some existing towers, to build new ones and to increase the number of the guard posts along the whole Sicilian coastline. In addition to this, he tried to establish a militia as an efficient, rapid reaction corps (Auria, 1697). Viceroy Marcantonio II Colonna (9) (Auria, 1697; Auria, 1704; Emanuele e Gaetani, 1986), in continuity with the policies of his predecessor, engaged two different military engineers to make a recognition and draw up expertises about the whole Sicilian coastline from a defence point of view. First, Tiburzio Spannocchi (10) in 1577 and, after him, Camillo Camilliani (11) in 1583 (Gregorio, 1873).

4. The role of bell towers in spotting systems and in alarm systems

Due to their height, bell towers standing along the coastline were excellent structures for collecting signals from other military coastal watchtowers, spotting enemy ships and raising the alarm by ringing their bells. This allowed to spread the alert throughout the hinterland to protect civilians and gather the militia.

Since ancient times, several bell towers absolved such a function (Militello, 2025), sometimes as ready-to-use structures in the expectation that dedicated military towers were built.

The case of the bell tower of the Cathedral of Catania is an example that confirms what has been stated above. In a document containing instructions for guard services in castles, towers and coastal guard posts dating back to 1497 (12), the bell tower of Catania is already numbered among the buildings for spotting and signalling enemy ships. In 1517 a sentinel was deployed on the bell tower (Salvo-Cozzo, 1881). T. Spannocchi (Spannocchi, 1578), in his description of Sicily (13), wrote about the bell tower of Catania that "in the Bell Tower of the Cathedral of Catania there are two men who keep the guard during winter and summer, night and day, paid by the treasury of the city […] and these men are not enough to guarantee the guard service; they make fire signals (14) in the nighttime and smoke signals in the daytime, and if they spot less than 20 vessels in the nighttime, they make three fire signals, while if they spot more than 20 vessels, they make ten fire signals, and if they spot less than 20 vessels in the daytime they make a smoke signal lasting one hour, and if they spot more than 20 vessels they make a continuous smoke signal".

In the following paragraph of the manuscript by Spannocchi, that is dedicated to the coast of Aci, not a single word is spent about the bell tower of the Mother Church of Acireale. None of the works of the historical literature about the history, the coastal geography or the coastal warning system of Sicily mention the watchtower role of this bell tower. In the description of Sicily by C. Camilliani (15) (Di Marzo, 1877) no mention is made of any bell tower. Yet, documents from the 16th and 17th century testify to the contrary, demonstrating that the guard service at the top of the tower was not a rare exception.

4.1. The bell tower of the Mother Church of Aci Aquilia as a watchtower



Fig. 1- The bell tower of the Cathedral of Acireale today



Fig. 2- Drawing by anonymous (1653), *Pianta della Madre Chiesa et Hospitale e Casa di Salvatore Cavallaro et altre Case convicine che hanno le uscite nello piano della Città innante detta Madre Chiesa* (Archivio Storico Diocesano Acireale, Archivio Capitolare, Processetti matrimoniali e atti della Curia Spirituale, 1653). Detail of the southern elevation of the bell tower before the 1693 earthquake. The first spire was built after 1623



Fig. 3- Painting by Antonio e Giacinto Platania (1630), *L'Angelo custode*, oil on canvas, Cathedral of Acireale. Detail with the view from the east of the Mother Church of Aci Aquilia. The crenelations can be clearly recognised

The bell tower of the Cathedral of Acireale (Fig. 1) dates back to the first half of the 16th century (probably between 1532 and 1544). Despite some architectural features of its original aspect (Fig. 2, Fig. 3, Fig. 5), such as the battered wall at the base or the crenelations crowning the top, it only resembles a military building, lacking effective defence features. The territorial context of the tower and its relation with the coastal guard and defence system are shown in Fig. 4 and Fig. 5.

4.2. The guard service

Payments for two sentinels on the bell tower are attested in 1589-1590 (Raciti Romeo, 1898). The payment for "Antonino Pennisi, [Cola?] Pennisi and Antonio Ardizzone, guards of the bell tower in the night-time and daytime, to warn about any sudden invasion by bandits, burglars […?] and raiders from the countryside, [in order to not?] let them enter this land and make damages just like they did in other lands in the past days" is attested again in a document dated 14th March 1592 (16).

A similar order dates back to two years later (21st June 1594): "we want, and so we order you, to set up a night guard at the bell tower of the mother church (now the Cathedral of Acireale, editor's note), […] consisting of 25 or 30 people […] so that in case of need they can raise the alarm and face enemy attacks" (17).

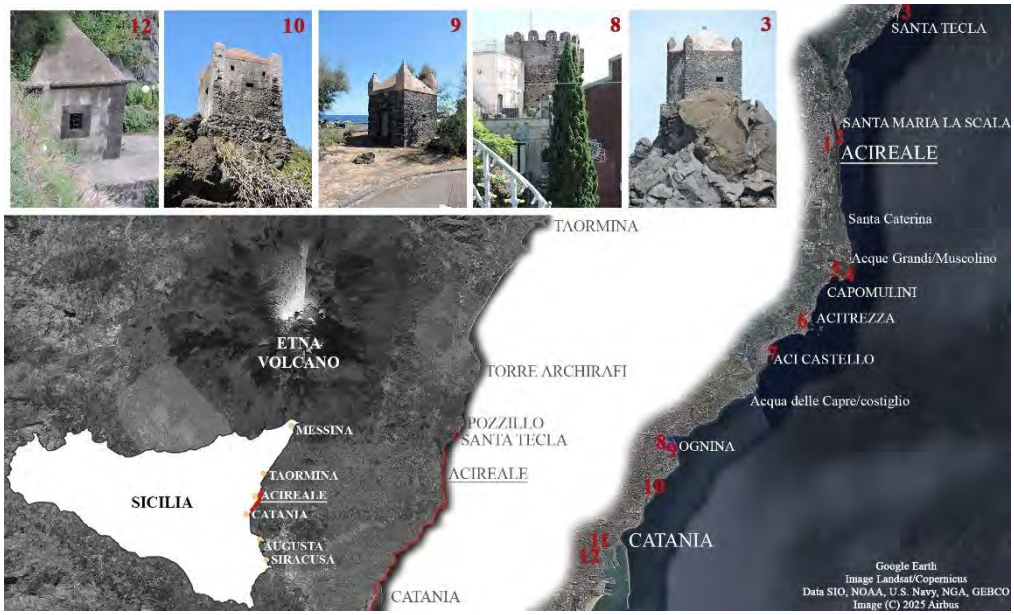


Fig. 4- The guard and defence system of the coast between Catania and Acireale. 1: Bell tower of the Cathedral of Acireale; 2: Tocco bastion; 3: sentry-box in Santa Tecla; 4: Sant'Anna Tower; 5: Alessandrano Tower; 6: Trizza Tower, or Bastioncello; 7 Castle of Aci; 8: Tower of Ognina (today used as the bell tower of the adjacent church of Santa Maria di Ognina); 9: sentry-box of Ognina; 10: sentry-box in Piazza Europa; 11: ancient bell tower of the Cathedral of Catania (collapsed during the earthquake in 1693); 12: sentry-box on the bastion of the Ursino castle

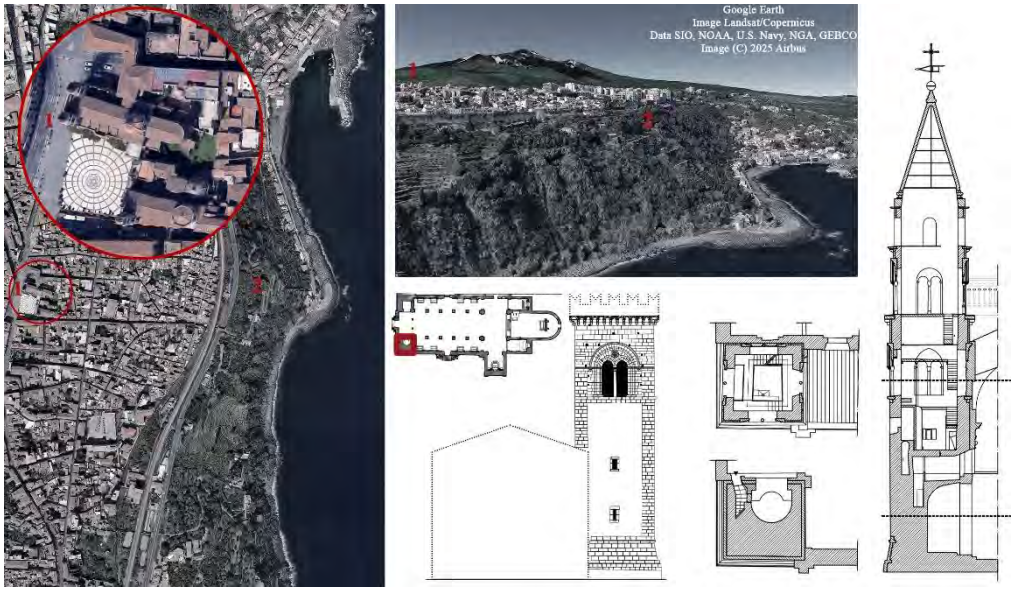


Fig. 5- The urban and coastal context of the bell tower and its architecture. 1: Bell tower of the Cathedral of Acireale; 2: Tocco bastion on the Timpa of Aci; 3: the original configuration of the elevation of the tower according to a hypothesis of the author; 4: current plans and cross section

After 50 years, in the same aforementioned letter from the Marquis of Geraci, instructing the members of the city council of Aci on their conduct in wartime, it is written that "the sentinels in the seven guard posts that are continuously maintained along the coastline are obliged to always have correspondence with the bell tower of the Major Church (now the Cathedral of Acireale, editor's note) of this city. The soldiers on guard are warned that whenever the enemy intends to land in the Santa Tecla area, they will have to make a fire signal from the side assigned by the city council, and if by chance they land in Capo delli Molini (Capomulini, editor's note), they will have to make a fire signal from another side, and this is done to immediately know where to send help" (18).

Guard functions on the bell tower were set up again in 1647, when incursions of bandits from the countryside were feared (19). Several armed men stood guard on the bell tower, and access to the church was prohibited for the citizens. After the danger was over, the guard service on the bell tower was kept over the years (Raciti Romeo, 1929).

4.3. The bells as an alarm device

Documents from the 16th century confirm again the use of the bells of the Mother Church as an alarm device and, therefore, the role of its bell tower in the coastal defence system. For example, "on 10th July [1582], seven […] galleys secretly landed in the Santa Tecla cove, and 300 well-armed Turks, […] with drummers and flags […], disembarked. They set out towards Aquilia to expunge it […]. However, the nearby guards quickly relayed the news […]" and it was possible to call "for the infantry and cavalry by ringing the bell [of the Mother Church]" (Raciti Romeo, 1898).

In 1586-1587, with the continuous ringing to call the militia, the main bell of the Mother Church had broken again after "so many times […] it had broken and recast at the expense of the poor church" (20). Since at that time the bell was the only means of rapidly gathering the militia and its sound could be echoed by the bells of the hamlets of the town, it was essential to urgently recast it. This time, the expense for the repair was not accepted by the administration of the church, since this was a public, not strictly liturgical, interest. In 1588, the viceroy approved a subsidy granted by the government of the town to recast the bell (Raciti Romeo, 1898). In 1591 it seems that the bell has not been recast yet (Raciti Romeo, 1898).

The bell is reported to have broken again on 5th March 1592, due to the continuous ringing to sound the alarm by the guards on the bell tower. In fact, a band of brigands affiliated with the bandit Giorgio Lanza (Raciti Romeo, 1898), who had been arrested and "horribly quartered by four galleys" (Di Blasi, 1847) a few months earlier, was spotted near Pozzillo. The founders of the new bell arrived in Acireale in 1593. Taking advantage of this opportunity, the jurors obtained by Viceroy Olivares the approval to allocate a further sum, at the expense of the Municipality, to cast an artillery piece for the guard post of the Tocco (Raciti Romeo, 1898). The piece was placed in its place in 1595. The bell could only have been made more or less simultaneously.

The inscription on the second-largest bell currently hanging in the bell tower reads: "Constructa primum anno 1595 · adaucta 1785 · demum refecta 1800 · M · Venerandus Leotta acensis". Given the coincidence of the periods, and considering the slowness in which the repairs were usually carried out, this bell could be identified with the one ordered in 1593.

5. Conclusions

The main purposes for which bell towers of the churchs were built were to make their location immediately identifiable and to make the tolling of their bells audible from great distances. Despite this, over the long course of their history, these towers have often held other functions. For example, they served as civic towers, hosting the clock and striking the hours. In addition, the bell towers of the churches held the (not always) secondary function of posts for spotting enemies and sounding the alarm. Whether to call people to prayer or to arms, for many centuries the sound of bells has attracted the attention of the population, a focus now averted because of the overwhelming background noises of contemporary life. As time passed, the significant role that bell towers often played in the control and defence of the territory has almost been relegated to oblivion or misunderstanding. Nevertheless, in light of the above, the bell tower of the Cathedral of Acireale deserves to be included among the 16th century defence structures of the Ionian coast of Sicily.

Notes

(1) Barbary was the name given at that time by Europeans to northern Africa regions.

(2) Francesco Maria Emanuele e Gaetani, Marquis of Villabianca (1720–1802) wrote his manuscript in 1797. It was published only in 1986 by Salvo Di Matteo.

(3) The word *Aci* characterises the names of a number of settlements located in the valley of the ancient, homonymous river. These settlements, taken together, formed in the past the City of Aci.

(4) Translation from al-Edrisi, an Arab geographer from the 12th century.

(5) Transcription from Giulio (or Antonio) Filoteo degli Omodei (?–1573), *La Sicilia ristorata et illustrata*, manuscript, about 1557.

(6) Archivio Storico del Comune di Acireale, Materie Diverse vol. 34 (1625–1658) ff. 166-167, 13th August 1625.

(7) Juan de Vega y Enrìquez, Señor de la Villa de Grajal (1507–1558), Viceroy of Sicily from 1547 until 1557.

(8) This system should have been in use in Sicily before the Roman period (Leanti, 1761). During the 14th century it continued to be used, as stated in Emanuele e Gaetani, 1986 and in Gregorio, 1873. The system was probably invented by the Greeks and then widely adopted in the Middle Ages in a simplified version (Monti, 2009).

(9) Marcantonio II Colonna, Principe e Duca di Paliano, Duca di Tagliacozzo (1535–1584), Viceroy of Sicily from 1557 until 1584.

(10) (1543–1606).

(11) (1550–1603).

(12) *Instrucionj et memorialj factj et datj ad vuj mag.co dilecto Regio Juliano Mu[t]o de li guardi haviretj di darj ordinj farisi a li castellj turrj et lochj maritimj di questo Regno Vigore di nostri patentj commissioni ad vuj directj datj die subscripto* (Archivio di Stato di Palermo, Registro Mercedes, 1496-1497, 19th January 1497, ff. 143bis/r e v – f. 143 ter/r, cited by Militello, 2025).

(13) *Descripcion de las marinas de todo el Reino de Sicilia*, manuscript, about 1578.

(14) Called *fanj* in Sicilian; from this word descends the name *torre dei fanj* for the towers in which the fire signals are lighted.

(15) *Descrittione dell'isola di Sicilia*, manuscript, about 1583.

(16) Document dated 14th March 1592 stating the payment of the sentinels upon the bell tower. The original text says, in a vernacular Italian: "Nos Iurati Un.is Jacis […] vi d.mo et ord.mo […] datj pagatj ad mro Ant.no pinnisj [Cola?] pinnisj et Ant. ardizunj guardianj dello campanilj di nottj di giorno per aviso invasione repintjna di banditj latrj […?] discurritorj di campagna [per non?] lassarlj intrare inq.sta terra et far danno come si hauisto hauere intrato fatto inli altri terri inli giornj passatj" (Archivio Storico del Comune di Acireale, Registro mandati 1592, f. 63r).

(17) Document dated 21st July 1594 stating the order to establish a night guard squad for the bell tower. The original text says: "Inoltre anchora vogliamo, et cosi vi ordiniamo, che facciate un corpo di guardia per la notte al campanile della madre chiesa, o piazza di detta terra, di 25 o 30 persone delle angariate; acciò che in ogni bisogno possino dar all'arme, et reparare agli incorsi de nimici" (Archivio Storico del Comune di Acireale, Archivio Antico, Corte dei Giurati, Scritture Originali, Materie diverse vol. 33 (vol. I) 1583–1623, f 46r).

(18) Document entitled *Instruzione, ò modo come si hanno da governare Ligiurati dequesta Città di Jace nel tempo di Guerra. Per Ord.ne di noi D. Fran.co Conte di XXa. March.se di hieraci, Vicario Generale nel Valdem.a per sua M.ta* and dated 13th August 1625. The original text says: "Che le setti poste che tengono continovamente nelle Marine siano obligate ad haver sempre corrispondenza col Campanile di questa Città della chiesa Magg.re. Avvertendo alli soldati di guardia chequante volte scopriranno il nemico chepretende sbarcare nellaparte deSanta Tecla debbafare unfuoco nellaparte chedalli Giurati lesarà assignata et vedendo per sorte che sbarcassero nel Capo delli Molini debbano fare fuoco inun'altra parte et questo sifà per haver subito cognitione dove handamandare il soccorso" (Archivio Storico del Comune di Acireale, Archivio Antico, Corte dei Giurati, Scritture Originali, Materie Diverse vol. 34 (vol. II) 1625-1658 ff. 166-167).

(19) About the bandits, see Mack Smith, 1983.

(20) Minutes of the council held by the Jurors of Aci on 31st January 1588 (Archivio Storico del Comune di Acireale, Lettere Consigli etc. Reg. I, fol. 200, transcribed in Raciti Romeo, 1898).

References

Amari, M. (1880) *Biblioteca arabo-sicula*. Torino e Roma, Ermanno Loescher Editore.

Auria, V. (1697) *Historia cronologica delli Signori Viceré di Sicilia. Dal tempo che mancò la Personale assistenza de' Serenissimi Re di quella. Cioè dall'anno 1409 sino al 1697 presente. Composta dal Dottor Don Vincenzo Auria Palermitano*. Palermo, Pietro Coppola Stamp. Cam. della SS. Inqu. e Illustr. Senato.

Auria, V. (1704) *La Sicilia Inventrice*. Palermo, Felice Marino.

Di Blasi, G. E. (1847) *Storia del Regno di Sicilia. Dall'epoca oscura e favolosa sino al 1774. Seguita da un'appendice sino alla fine del secolo XVIII*, Vol. III. Palermo, Stamperia Oretea.

Di Marzo, G. (1876) *Descrizione della Sicilia raccolta per messer Giulio Filoteo Omodei, opere storiche inedite sulla città di Palermo ed altre città siciliane*, Vol. VI. Palermo, Luigi Pedone Lauriel Editore.

Di Marzo, G. (1877) *Descrizione della Sicilia. Opera composta da Camillo Camiliano celebre matematico*. In: Di Marzo, G. (ed.) *Opere storiche inedite sulla città di Palermo ed altre città siciliane*, Vol. VII. Palermo, Luigi Pedone Lauriel Editore, pp. 141–392.

Donato, M. & Gravagno, M. C. (2012) *Liber Privilegiorum Civitatis Jacis*. Acireale, Galatea Editrice.

Emanuele e Gaetani, F. M. Marchese di Villabianca (1986) *Torri di guardia per li fani ò sian fuochi di aviso ne' littorali della Sicilia*. In: Di Matteo, S. (ed.) *Torri di guardia dei litorali della Sicilia*. Palermo, Edizioni Giada, pp. 19–92.

Gregorio, R. (1873) Dei segni che si danno in Sicilia per mezzo del fuoco detti volgarmente fani. In: Gregorio, R. *Opere rare edite ed inedite riguardanti la Sicilia di Rosario Gregorio*. Palermo, Stabilimento tipografico di Pietro Pensante, pp. 738–740.

Leanti, A. (1761) *Lo stato presente della Sicilia o sia breve e distinta descrizione di essa del sig. Abate Arcangiolo Leanti da Palermo, e de' Patrizi di Noto. Accresciuta colle notizie delle isole aggiaccenti. E con varj, Ramj, Aggiunte, e correzioni*. Palermo, Francesco Valenza Impressore della SS. Crociata.

Mack Smith, D. (1983) *Storia della Sicilia medievale e moderna*. Bari-Roma, Editori Laterza.

Mazzarella, S., Zanca, R. (1985) *Il libro delle torri. Le torri costiere di Sicilia nei secoli XVI-XX*. Palermo, Sellerio.

Militello, P. (2025) *Coastal towers in Sicily in the early modern age: strategic plans and reconnaissances between the 15th and 17th centuries*. *Drassana. Revista del Museu Marítim Barcelona*, 32, pp. 155-179.

Mongitore, A. (1743) *Della Sicilia ricercata nelle cose più memorabili*. Palermo, Stamperia di Francesco Valenza Regio Impressore della Santissima Crociata.

Monti, A. (2009) Segnalazioni ottico-sonore nell'ambito della rete di fortificazioni comunali bolognesi in base agli statuti cittadini del 1454. In: Trombetti Budriesi, A. L. (ed.) *Cultura cittadina e documentazione. Formazione e circolazione di modelli.* Atti del convegno, 12-13 ottobre 2006, Bologna. Bologna, CLUEB, pp. 171–191.

Raciti Romeo, V. (1898) Aci nel secolo XVI. Notizie storiche e documenti. In: *Atti e Rendiconti dell'Accademia di Scienze, Lettere e Arti dei Zelanti e PP. dello Studio di Acireale* (Memorie della Classe di Lettere), Nuova serie, VIII (1896-1897). S.n., Acireale, 1-144 e IX (1897-1898). S.n., Acireale, 23-247.

Raciti Romeo, V. (1929) Cronaca del Sac. Dott. Tommaso Lo Bruno. In: *Memorie della R. Accademia di scienze lettere ed arti (Memorie della Classe di Lettere), CCLVI – CCLVIII, IV, II (1927-1929)*, 87-266.

Russo, F. (1985) *La difesa costiera del Regno di Sicilia. Dal XVI al XIX secolo*. Roma, Fusa Editrice.

Salvo-Cozzo, G. (1881) Cronache relative ai tumulti avvenuti in Sicilia nei primi anni del regno di Carlo V. *Archivio storico siciliano. Pubblicazione periodica della Società Siciliana per la Storia Patria. n. s., VI (1881)*,112–129.

Scasso Borrello, M. (1798) *Descrizione geografica dell'Isola di Sicilia e dell'altre sue adiacenti. Terza Edizione corretta ed ampliata dallo stesso Autore*. Palermo, Stampe di Domenico Adorno.

Spannocchi, T. (1578) *Descripción de las marinas de todo el Reino de Sicilia* [manuscript].

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21360

Fortifications of the maritime stronghold of Civitavecchia: expansions and transformations between the Papal States and the Kingdom of Italy

Carmen Vincenza Manfredi[a]

[a] Dipartimento di storia, Disegno e Restauro dell'architettura, Sapienza Università di Roma, Italia, carmenvincenza.manfredi@uniroma1.it

How to cite: Manfredi, C. V. (2026). Fortifications of the maritime stronghold of Civitavecchia: expansions and transformations between the Papal States and the Kingdom of Italy. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2025, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21360

Abstract

Since modern times, the port of Civitavecchia, the main maritime stronghold of the Papal States, has been the subject of major fortification projects carried out by leading figures in the history of architecture (the fortress, the walls, the arsenal). This contribution aims to highlight the late 19th-century phase of the stronghold, during the transition from the Papal States to the Kingdom of Italy, starting with the expansion and renovation of the fortifications carried out by the government of Pius IX: a new bastioned walled circuit that incorporated the area of expansion of the city, the Rome-Civitavecchia railway line, barracks, forts and the new penal colony. Most of these works, documented by cartography, historical publications and the archives of the Papal Ministries of Arms and Public Works, no longer exist today. With its annexation to the Kingdom of Italy in 1870, the port of Civitavecchia continued to be of some importance. Thanks to its central position in the Tyrrhenian Sea and its proximity to Rome, it was included among the first-class ports responsible for the security and military defence of the Italian state. The Ministry of War's defence plan of 1882 overturned the papal strategic system, providing for the dismantling of the fortifications towards the inland and improving the firing positions towards the sea thanks to the construction of new works and forts.

Keywords: e Civitavecchia, maritime stronghold, 19th century, military defense.

1. Introduzione

La piazzaforte marittima di Civitavecchia costituì il più importante presidio militare della costa tirrenica dello Stato pontificio. Come all'epoca dell'imperatore Traiano, che vi fece costruire il porto artificiale, fu scelta da Giulio II (1503-1513) per la posizione strategica nel Mediterraneo e la vicinanza a Roma. Nella prima metà del XIX secolo il porto era costituito dalle stesse strutture dell'Antichità, rimesse in funzione dai pontefici dal XVI secolo in poi. L'avamporto era chiuso a sud-est dal molo curvilineo del Bicchiere, collegato alla Fortezza di Giulio II e terminante con il Fortino S. Paolo, e a nord-ovest dal molo del Lazzaretto, collegato

BY-NC-SA

alla Darsena Romana e presidiato dal forte S. Pietro e da una caserma di artiglieria. La darsena - piccolo bacino interno scavato nella terraferma e riattivato da Leone X (1513-1521) nel 1513 - era destinata alle operazioni di carico e scarico delle galere collegate al bagno penale pontificio. L'antemurale avanzato a protezione dal moto ondoso – ricostruito da Clemente VII (1523-1534) nel 1592 – lasciava due aperture per l'ingresso e l'uscita delle imbarcazioni a vela sull'asse nord-ovest/sud-est. Le due bocche (dette rispettivamente di ponente e di levante) erano segnalate dalle torri S. Pietro e S. Paolo. L'antemurale, opera foranea fortificata, era provvisto di faro, la torre di Paolo V (1605-1621), posto verso la bocca di ponente, con una caserma di artiglieria e batterie diffuse su tutta la lunghezza dell'isola e concentrate sulla lanterna. La difesa dagli attacchi provenienti dall'entroterra era affidata alla Rocca Giulia - iniziata da Bramante (1444-1514) nel 1508 e proseguita da Antonio da Sangallo il Giovane (1484-1546) - e alla cinta difensiva, costruita nello stesso secolo per volere di papa Leone X su progetto di Antonio da Sangallo il Giovane e proseguita da Francesco Laparelli (1521-1570). La fortificazione, disposta a corona intorno al porto, aveva cortine su terrapieno dotate di fosso e controscarpa, con rivellini esterni a cuneo alternati ai bastioni a fianchi doppi per il completo controllo del territorio circostante. Il nuovo circuito ampliava la città rispetto alla cinta medievale trapezoidale con torrioni angolari, ancora visibile nelle raffigurazioni delle medaglie di Giulio III (1550-1555) e Alessandro VII (1655-1667) e in alcune incisioni, come quella di Gabriel Bodenehr (1673-1765) del 1720 (1). La cinta, costituita da un sistema a fuochi incrociati e difesa radente, partiva dall'attacco del molo del Lazzaretto con ben tre bastioni a protezione della darsena. Da qui la cortina proseguiva, con linea spezzata da due denti di sega, fino al quarto e poi al quinto bastione sul monte e si richiudeva, dopo il sesto, verso la Rocca Giulia con un mezzo bastione. All'esterno, un'opera avanzata a tenaglia proteggeva la Porta Romana di accesso alla città dall'Aurelia (proveniente da Roma), circondando il borgo fatto costruire da Innocenzo XII (1691-1700) contenente il quartiere militare e la caserma di Pio VI (1775-1799), detta il Quartierone (Fig. 1) (2). Sul fronte marittimo era posta una cortina merlata verso la calata portuale, realizzata da Urbano VIII (1623-1644), con le porte Livorno e Marina (Guglielmotti, 1880: pp. 257-313; Fiore 2014; Manfredi, 2024: pp. 18-20). Nei pressi della fortezza era il noto arsenale berniniano costruito, sotto Alessandro VII, su un impianto radiale a tre aule a navata doppia, con arcate di accesso dal mare riquadrate da ordini architettonici su paraste.



Fig. 1- Pianta di Civitavecchia, 1821 (dettaglio). Il tratto sud-est delle mura era protetto dall'opera esterna a tenaglia (ASR, *DM*, Coll. I, 20-325, su concessione del Ministero della cultura)

2. L'ampliamento urbano del pontificato di Gregorio XVI

L'importanza del porto militare di Civitavecchia per la difesa dello Stato pontificio, al tempo di Pio IX, è stata già in gran parte evidenziata e documentata, sottolineandone il rilevante ruolo strategico svolto durante le guerre di Indipendenza italiane (Manfredi, 2024).
Sede della rinnovata flotta della Marina Pontificia - ridotta a poche unità dalla disastrosa campagna napoleonica in Egitto e ricostituita, sotto Pio IX, dal colonnello Alessandro Cialdi (1807-1882) - la piazzaforte di Civitavecchia fu oggetto di numerosi progetti di rinnovamento, ampliamento e trasformazione per tutto il XIX secolo. Già a seguito delle rivolte scoppiate durante il conclave per l'elezione di Gregorio XVI (1831-1846), il pontefice volle premiare la città, rimasta fedele alla Chiesa, rendendola capoluogo di delegazione. Nel 1835 il papa ordinò la demolizione del tratto sud-est di mura, posto tra i due bastioni angolari verso la fortezza, per permettere l'ampliamento della città incorporando il borgo innocenziano *extra moenia*, con la costruzione di un intero quartiere, in cui spiccavano il teatro Trajano, il palazzo Guglielmi e l'ampliamento dell'edificio della dogana. I fianchi dei due bastioni parzialmente

demoliti furono uniti ai vertici della cortina esterna a tenaglia, attraverso il prolungamento delle strutture dell'opera a corno, inglobandola così nel circuito murario principale (Fig. 2) (3). I lavori furono realizzati dal comandante del Genio militare Paolo Emilio Provinciali, che utilizzò gli sterri della demolizione, gettandoli a rinfianco della via Aurelia lungo la costa, per formare la passeggiata fuori la Porta Romana.



Fig. 2- *Carta topografica di Civitavecchia,* scala 1:4000*,* 1851 (dettaglio). (ASR*, DM, Coll. I, 19-272*, su concessione del Ministero della cultura)

Gregorio XVI provvide anche al restauro delle mura della fortezza, all'approvvigionamento delle munizioni, al rifornimento dei materiali necessari all'arsenale e al miglioramento difensivo del porto. Fece costruire, infatti, il fortino Gregoriano sull'antemurale a difesa della bocca di ponente, a opera dell'ingegnere Federico Giorgi, sotto la direzione del colonnello di artiglieria Carlo Steward. Per ordine del papa, inoltre, lo stesso ingegnere Giorgi costruì una grande polveriera tra il 1843 e il 1846, collocata fuori dalle mura cittadine per via di un precedente incidente. Per la sua posizione *extra moenia* rimase inutilizzata dai militari (Guglielmotti, 1880: p. 314; Annovazzi, 1853: pp. 428-445).

3. Le fortificazioni del governo di Pio IX

Con l'ascesa di Pio IX (1846-1878) al soglio pontificio la piazzaforte marittima acquisì un ruolo fondamentale nella difesa dei territori della Chiesa. La realizzazione delle strade ferrate e la sua vicinanza a Roma fecero del porto di Civitavecchia lo scalo più importante dello Stato della Chiesa. La linea Roma-Civitavecchia fu prevista fin dal primo piano regolatore delle ferrovie pontificie (il cui ruolo militare è già stato sottolineato in Manfredi, 2024, pp. 69-87), redatto nel 1847 dal governo del neoeletto papa. Le note vicende politiche che portarono al governo provvisorio della Repubblica Romana del 1849, videro nel porto di Civitavecchia la base delle operazioni delle truppe francesi, accorse in aiuto dello Stato della Chiesa. In seguito, il Ministero delle armi non esitò a provvedere all'ampliamento della città all'interno di un nuovo circuito murario, progettato e costruito in collaborazione con il Genio militare francese, sotto l'egida del Ministero della guerra marina francese. L'ampliamento urbano a maglie quadrangolari, al passo con la coeva urbanistica europea, era incardinato su una piazza principale definita da quattro edifici angolari. Il progetto delle fortificazioni prevedeva un circuito bastionato verso l'entroterra, in prosecuzione, verso sud-est, della cinta cinquecentesca, che dopo 1,5 km terminava con una cortina normale alla costa, detta Fronte di Roma. Da qui partiva il fronte sul mare diretto a nord-ovest, chiudendo il circuito murario in corrispondenza della fortezza. Visto l'elevato costo di realizzazione delle fondazioni del fronte sul mare, si permise alla Società delle Strade ferrate di prolungare la ferrovia fino al porto, a condizione di assolvere a metà delle spese di costruzione sostenute dal Genio. In questo modo, la stazione ferroviaria, posizionata all'interno del nuovo circuito murario a sud-est della fortezza, a 560 m dalla costa, a una quota di 9,50 m sopra il livello del mare, veniva collegata al porto. La costruzione terminò nel 1868 con un fossato continuo lungo le mura largo 15 m, mentre il varco della ferrovia, protetto da due opere esterne, si apriva sulla cortina del Fronte di Roma attraverso quattro archi (Manfredi, 2024: pp. 23-25, pp. 95-97). Il porto di Civitavecchia aveva una superficie di 162.194 m^2 (187.848 m^2 con la darsena) di cui 111.522 destinati allo stallo dei bastimenti. La funzione del porto era prevalentemente militare, tanto che dei 1.612 m di moli e banchine solo 270 m erano riservati a carico e scarico merci (220 nel bacino e 50 nella darsena). Con l'introduzione delle ferrovie pontificie (1856-1859), furono subito studiati vari progetti per rendere agevole la comunicazione tra la stazione e il porto, e allo stesso tempo ammodernare il bacino portuale per adeguarlo alle nuove imbarcazioni a vapore. L'iniziativa privata partì sia da singoli cittadini che da società romane e francesi, in vista anche dell'apertura dell'Istmo di Suez, ripetutamente citata nelle relazioni di presentazione dei progetti (Tamblè, 2014: p. 466), finalmente inaugurata con il grande canale nel novembre 1869. Il

colonnello della Marina pontificia, Alessandro Cialdi, esperto di teorie idrodinamiche e autore di numerosi studi e progetti per il miglioramento dei porti del Mediterraneo, descriveva Civitavecchia come "al vertice del triangolo che con due lati uguali ha nei punti estremi della base il bosforo di Suez e lo stretto di Gibilterra" attribuendo rilevanza internazionale al porto, tanto ammirato anche dagli ingegneri francesi Auniet e Bélidor, che lo definirono "le mieux placé de la côte d'Italie" e il più "heureusement imaginée" (Cialdi, 1861: p. 6). Due proposte prevedevano il prolungamento bilaterale e unilaterale (verso sud-est) dell'antemurale, al fine di rendere le acque più tranquille e agevolare le operazioni di scarico e carico merci (Cialdi, 1861: p. 16). Altri studi miravano all'ampliamento del bacino, delle banchine e delle aree di stoccaggio, e ad avvicinare, anziché la stazione al mare (attraverso il prolungamento della ferrovia), il mare alla stazione. Fu appunto in questi termini che il comandante Cialdi, propose di collocare un bacino artificiale nei pressi della stazione e del nuovo settore urbano. Alla redazione del progetto collaborarono Roberto De Rossi, incaricato dei rilievi planimetrici e altimetrici, delle analisi estimative e degli aspetti progettuali e costruttivi, e Biagio Donati, per quelli commerciali (Ciccozzi & Nieddu, 2006: p. 18). Il progetto consisteva nella realizzazione di un canale di accesso dal porto, con imbocco tra l'arsenale e la fortezza, in corrispondenza del grande viale di accesso della via Aurelia alla città, da Porta Romana, costeggiando le mura a una distanza di 8 m. Il canale, lungo 300 m e largo 32 m all'imbocco – ridotto a 18 m per un tratto di 107 m e a 25 m nei 190 m successivi – doveva essere delimitato da pareti in pietra ad andamento curvilineo e spessore decrescente. L'altezza era di 11,50 m, di cui 3,50 m sopra il livello del mare, 6 m sotto, e 2 m di fondazioni (Cialdi, 1861: Tav. II). Il bacino, inizialmente pensato a pianta pentagonale (Tamblè, 2014: pp. 455; Manfredi, 2024: pp. 48-49), fu successivamente modificato in forma trapezoidale (210x160-180 m) circondato da 1.400 m di banchine. La superficie, di 39.000 m^2, con fondali da 6 m, era attraversata longitudinalmente da un molo lungo 110 m. Per agevolare la realizzazione del canale era prevista la smussatura dell'angolo sporgente del bastione presso la Porta Romana (Cialdi, 1861: p. 26-27). L'intento, come per la Darsena Romana contrapposta, era quello di liberare il porto dall'ingombro delle navi alla fonda. La sua collocazione sullo spazio di rispetto militare, in corrispondenza del rivellino riattivato nel 1851, ma ignorato dal progetto – pur essendo presente nelle piante del Genio militare francese del 1863 e del 1868 (Manfredi, 2024: pp. 25-26, pp. 95-97) – ne decretò la mancata esecuzione (Fig. 3).



Fig. 3- Alessandro Cialdi, *Pianta di Civitavecchia col progetto di un nuovo bacino in ampliazione del porto situato fra la presente città e la stazione della ferrovia*, 1861 (Cialdi, 1861: Tav. I)

Eppure la pianta dell'*Agrandissement de l'enceinte de Civitavecchia. Plan indiquant les limites en dedans desquelles pourront être etablies les constructions civiles et la gare du chemin de fer. … Civitavecchia le 28 Mai 1858* (4) indicava chiaramente i confini di rispetto militare, ampiamente distanti dal rivellino.
Il piano, presentato al Ministro dei lavori pubblici Costantini Bandini, il 10 ottobre 1861, insieme alla richiesta di concessione a costituire una Società per la successiva realizzazione, fu approvato dal Consiglio d'Arte il 21 luglio dell'anno successivo. Prima dell'esame di fattibilità tecnica dell'ingegnere di acque e strade di Civitavecchia, una nota del Governo annunciò che per "le particolari circostanze politiche ed economiche" nessuno dei progetti presentati era stato approvato (Tamblè 2014: p. 465). Nel 1858 era stato approvato il progetto di ampliamento delle mura, costruite tra il 1859 e il 1864 (Manfredi, 2024: pp. 53-54, 95-97). L'armamento della piazza, predisposto nel febbraio del 1863, prevedeva un'alta concentrazione di batterie verso il mare, sull'antemurale (dove, nel 1860 era già stato sopraelevato e rinnovato il faro), sul bastione della darsena, sui bastioni dal n. 16 al n. 14 verso il mare, e sui bastioni n. 12 e 13 a difesa dell'ingresso della ferrovia. Il progetto del 1858 prevedeva anche il miglioramento del molo del

Lazzaretto, con la relativa caserma e la costruzione di un ponte levatoio collegato al bastione della darsena (Fig. 4). Al 1868, infine, risale il progetto di un forte a stella da realizzarsi sulla collina dei Pini, per il controllo da remoto della costa e del porto (5).

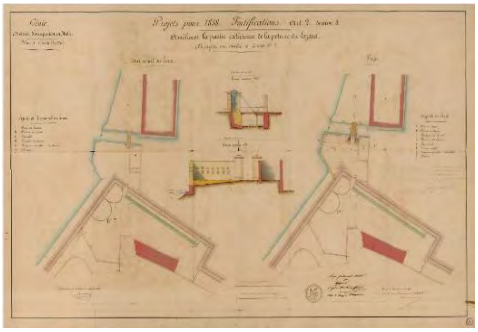


Fig. 4- Civitavecchia, progetto di miglioramento del Lazzaretto, 1858. ASR, *DM*, Coll. II, 131-32. Su concessione del Ministero della Cultura

Le spese per la costruzione delle opere difensive erano ingenti e, anche se non specificato nella nota di Governo sopra citata, è chiaro che la motivazione della mancata approvazione dei progetti di ampliamento del porto, risiedeva proprio nella necessità della loro realizzazione e del nuovo grande stabilimento penitenziario che si stava costruendo, a nord del porto, a opera dell'ingegnere Filippo Navone (1800-1870), noto come Nuova Darsena di Civitavecchia (Manfredi, 2024: pp. 48-52).

4. La piazzaforte di Civitavecchia dal 1870

Dopo l'annessione al Regno d'Italia, il porto di Civitavecchia fu immediatamente inserito tra quelli di I classe (porti situati a capo di grandi linee di navigazione, di interesse statale) insieme ad Ancona, Brindisi, Cagliari, Chioggia, Genova, Livorno, Messina, Napoli, Palermo e Venezia (Ministero dei Lavori pubblici, Regno d'Italia 1873). La suddivisione in 4 classi dei porti proveniva dalla legge 20 marzo 1865. La planimetria riportata nell'*Album dei porti* del Regno, datata 1870, raffigurava la piazzaforte marittima con il tratto terminale del circuito murario antico senza il rivellino fuori dall'opera avanzata, ormai demolito per il passaggio della nuova linea ferroviaria diretta a Livorno, che usciva dalle mura in corrispondenza dell'attacco tra il quinto bastione cinquecentesco e la cortina di Pio IX (Fig. 5). Il progetto di ampliamento del porto riprendeva i progetti del 1860, prevedendo il prolungamento dell'antemurale verso nord-ovest (evidenziato in rosso), da eseguirsi immediatamente, e la chiusura della bocca di Levante, dalla fortezza all'antemurale, tra i lavori successivi (evidenziato in giallo).



Fig. 5- Ministero dei lavori pubblici, Planimetria di Civitavecchia, 1873 (Ministero dei Lavori pubblici, Regno d'Italia, 1873: Tav. 4). Elaborazione grafica dell'autrice

La relazione 22 ottobre 1872, della Commissione incaricata di studiare la definitiva sistemazione del porto di Civitavecchia (approvata dalla Commissione permanente per le opere dei porti, spiagge e fari) prevedeva la sistemazione delle banchine del molo del Bicchiere, l'escavazione del bacino e della Darsena Romana e confermava la costruzione di un molo in prolungamento dell'antemurale dal porto verso "ponente". Queste opere furono autorizzate con leggi n. 5538 del 19 luglio 1880 (Serie 2) e n. 333 del 23 luglio 1881 (Serie 3) e, in seguito, appaltate con previsione del termine dei lavori al 1889. Insieme alla chiusura della bocca sud era prevista anche la formazione, presso di essa, di una nuova darsena commerciale (6). Nel 1872, la redazione della Rivista Marittima, organo ufficiale del Ministero della Marina Militare italiana, richiese al colonnello Cialdi di riprendere gli studi di ampliamento del porto per riadattare il progetto alle nuove condizioni del sito "trattando di un pregevole porto, prossimo alla Capitale" (Cialdi, 1872: p. 990). Il progetto, quindi, fu modificato e i nuovi scandagli furono calcolati da Gaetano Bompiani, ingegnere capo del Genio civile della provincia di Roma, e restituiti da Biagio Donati. Il grafico del nuovo progetto ci restituisce lo stato delle fortificazioni: anche l'opera a tenaglia da Porta Romana (verso il mare) a Porta Traiana (verso l'interno) – presente nel grafico del 1870, senza rivellino esterno – risulta demolita (Fig. 6).



Fig. 6- A. Cialdi, *Pianta di Civitavecchia col progetto di un nuovo bacino in ampliazione del porto*, scala 1:4000, 1872 (Cialdi, 1872: Tav. I)

Il nuovo bacino, di forma pressoché triangolare (con lato curvilineo lungo la linea Civitavecchia-Livorno), era servito dal canale di accesso inalterato. Anche questa volta il progetto fu accantonato per via delle rinnovate priorità militari che coinvolsero la piazzaforte di Civitavecchia, con interessi strategici mutati.

4.1. La piazzaforte di Civitavecchia nel piano di difesa costiera del Ministero della Marina

Il Piano di difesa nazionale del Regno d'Italia, del 1871 (aggiornando quello del 1866), prevedeva la realizzazione di numerose opere di difesa per i confini e i centri strategici nazionali, aggiungendo Roma e i territori annessi. In particolare, il Piano della difesa delle coste della Commissione presieduta dal generale Menabrea, del 1873 (cui fece seguito la Commissione per la difesa ravvicinata delle coste del generale Albini del 1883), prese in considerazione Civitavecchia tra i pochi porti scelti per la loro importanza strategica, al fine di ostacolare la presa di possesso delle piazze marittime da parte del nemico. La Carta Generale delle difese proposte (scala 1:1.000.000, in n. 4 fogli), del 1882, annoverava il porto di Civitavecchia nel secondo gruppo (in ordine di importanza) dei porti da difendere (Manfredi, 2019: pp. 169-208). Il burrascoso clima politico internazionale e l'eventualità di un'aggressione da parte della Francia, portarono all'approvazione del Regio Decreto n. 4007 del 12 agosto 1877 che contemplava la realizzazione (in due fasi) del Campo Trincerato di Roma, composto da quindici forti, disposti a corona lungo la fascia di territorio circostante la Capitale, a presidio delle principali vie di accesso alla città, a una distanza di 4-5 km dal circuito delle Mura Aureliane. Il timore fondato che l'aggressione potesse provenire dal mare, con sbarco a Civitavecchia (come nel 1849), fece sì che la prima parte della costruzione (1880-1883) riguardasse i sei forti posti alla destra del Tevere, tra cui il Forte Aurelia Antica, in modo da controllare tutte le linee di collegamento con Civitavecchia e il mare (Turco, 2022: pp. 75-104). Sulla base del dispaccio del Ministero della Guerra n. 8530 del 26 agosto 1881, contenente istruzioni di massima per l'ordinamento della difesa costiera, il Ministero della Marina fu incaricato di elaborare il progetto per la difesa marittima di Civitavecchia. In mancanza di copie della carta italiana n. 53-Civitavecchia, il progetto fu redatto, ironia della sorte, sulla base della carta francese n. 1430 Porto di Civitavecchia. Lo studio, partendo dalla convinzione che il porto, nonostante le ridotte dimensioni, potesse costituire uno scalo e un punto di rifornimento "per un Corpo nemico che operi contro Roma", fu condotto dal Generale Giuseppe Garneri (in collaborazione con il comandante territoriale d'Artiglieria Generale Beltrami, il comandante territoriale del Genio colonnello brigadiere Lopez e il capo della sezione del Genio di Civitavecchia Capitano Mariani) sulla base delle istruzioni del Ministero della Guerra che aveva già studiato il progetto di massima per la difesa subacquea del porto. Il piano prevedeva la costruzione di opere chiuse sulle alture soprastanti alla città, per battere con tiri curvi (ed eventualmente indiretti) lo specchio d'acqua del porto, esercitando su di esso, un'azione lenta e continua, per ostacolare l'ancoraggio delle navi nemiche, permettendo solo piccoli sbarchi resi innocui da adeguate ostruzioni. Per scongiurare il rischio che il nemico, con "attacchi di viva forza dal mare", potesse, comunque, impadronirsi delle fortificazioni della città, per "farne base per successive operazioni" contro le truppe italiane, il progetto doveva prevedere lo smantellamento completo delle mura, antiche e recenti, della città (7). Il progetto della Direzione del Genio prevedeva la costruzione di un'opera principale sul poggio dei Cappuccini (a 62 m di altezza e a una distanza di 2.000 m dall'antemurale), difesa da un'opera sussidiaria sull'altipiano della Bandita (a 125 m di altezza e 3.500 m di distanza dall'antemurale), a sua volta protetta da due fortini sul monte dell'Argento (a 339 m) e sul colle S. Egidio (a 264 m), tutte poste sulla normale alla costa. La proposta fu ritenuta troppo

costosa e inadeguata per via dell'inefficacia del sistema a catena. Da nessuna delle posizioni individuate, inoltre, sarebbe stato possibile scorgere lo specchio d'acqua del porto, nascosto dietro gli edifici della città (alti fino a 34 m), a eccezione della bocca di ponente. Si richiese quindi di trovare una posizione unica da cui dominare il porto, individuata sulla destra del rio Fiumaretta, denominata Puntone di Rocca sulla carta dello Stato Maggiore, posta a 3.500 m di distanza dalla testata nord dell'antemurale, a un'elevazione di circa 110 m, da cui si scorgeva la bocca di Ponente, un terzo dell'antemurale e una piccola parte dello specchio d'acqua. La posizione doveva essere difesa da una seconda opera sul poggio di Sferracavallo, sistemando le artiglierie dietro un parapetto di 6-8 m di altezza, per sfuggire alle grandi velocità delle moderne artiglierie di cui disponeva la Marina francese.

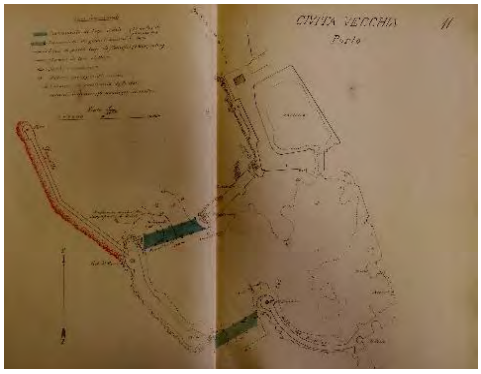


Fig. 7- Difesa marittima di Civitavecchia (USMM, RdB, b 112, f. 6)

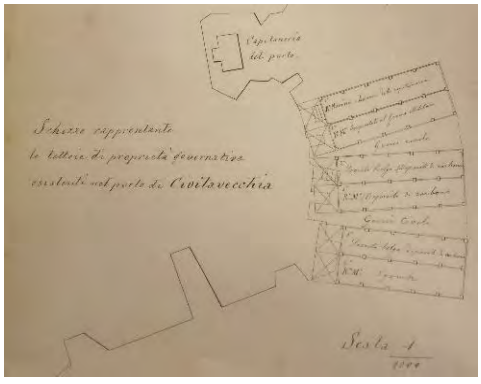


Fig. 8- Civitavecchia, Planimetria dell'arsenale allegata al Rapporto sul piano di difesa della piazzaforte, 1882 (USMM, RdB, b 112, f.11)

Il Ministero della guerra si oppose al tiro indiretto dovuto all'eccessiva altezza del parapetto, prescrivendo un'altezza di non oltre 2 m, tale da consentire di colpire con tiri curvi il bersaglio scoperto in movimento. La prevista chiusura della bocca di levante (da parte dell'Amministrazione dei porti), avrebbe semplificato la difesa del porto, rimanendo nascosta alla vista delle opere di difesa previste e predisponendo lo sbarramento di quella di ponente, con torpedini o navi affondate al momento opportuno. Al compimento del prolungamento dell'antemurale, l'ostruzione della bocca avrebbe richiesto una linea esterna di torpedini protetta da una stazione di luce elettrica e una batteria di piccole artiglierie e di mitragliere sul bastione Santa Rosa, mentre, dalla Rocca Giulia piccole artiglierie o mitragliere si sarebbero opposte agli attacchi dal mare, servendo anche da punti di osservazione, grazie anche a un apparecchio foto-elettrico per il controllo notturno del mare (Fig. 7).

Il rapporto sulle difese di Civitavecchia elencava anche i locali governativi presenti nel porto, tra cui un ambiente sulla darsena, il Lazzaretto da trasformare in caserma avanzata e l'arsenale, ridotto a "sei vaste tettoie" di 50 m di lunghezza per 11 m di larghezza e 12 di altezza, con tetto poggiante su archi. Di queste, quattro erano di pertinenza della Marina (destinate alle lance della capitaneria di porto e al Genio militare) e due del Ministero dei lavori pubblici per il deposito di carbone di una Società belga (Fig. 8).

5. Conclusioni

Con un piano di difesa militare mirante esclusivamente a evitare che il nemico potesse sbarcare dal mare per impadronirsi di Civitavecchia, il Governo del Regno d'Italia cambiò definitivamente il destino delle fortificazioni della piazzaforte marittima, costruite sul fronte terrestre dallo Stato pontificio, nei secoli precedenti, a opera dei grandi protagonisti della storia dell'architettura militare moderna.

Dal 1875, infatti, dopo l'eliminazione dell'opera a tenaglia, si iniziarono anche le demolizioni della cerchia muraria - proseguendo dalla parte orientale e abbattendo progressivamente le cortine e quasi tutti i bastioni - che terminarono, nel 1884, con la colmatura dei fossati e lo spianamento dei terrapieni

Note

(1) Catalogo Generale dei Beni Culturali, Beni numismatici, disponibile al link: https://www.catalogo.beniculturali.it/search/typeOfResources/NumismaticProperty (Ultima consultazione: 30 luglio 2025).

(2) *Civitavecchia. Pianta della città e traversa postale. 1821*, scala 1:4000. Pianta dell'ingegner L. Castagnola inviata a monsignor Nicola Nicolai Presidente delle strade il 14 agosto 1821. Archivio di Stato di Roma (ASR), Disegni e Mappe (DM), Coll. I, 20-325.

(3) *Carta topografica di Civitavecchia delineata e incisa nel dicastero del censo nella proporzione di 1 a 4000 per ordine di Sua Eccellenza Reverendissima Monsignor Gaspare Grassellini pro presidente nell'anno MDCCCXLI*. ASR, DM, Coll. I, 19-272. Il nuovo circuito e le altre le strutture militari sono rappresentate dettagliatamente nella *Pianta topografica militare di Civitavecchia*, 1851 (ASR, DM, Coll. I, cart. 20-333, Manfredi, 2024: p. 19, Fig. 4).

(4) ASR, *DM*, Coll. II, 131, 31. Cfr. ASR, Ministero delle Armi, b. 1356.

(5) *Artillerie et Genie. Division d'occupation à Rome. Croquis joint au proces-verbal du 28 Février 1863 relatif à l'armament de la Place de Civita – Vecchia*. (1863); *Project de l'ouvrage (N. 8 du plan d'ensemble) à construire sur le mamelon des Pins*, 9 febbraio 1868. ASR, DM, coll. II, 131, 34-35.

(6) Roma, Ufficio Storico Marina Militare (USMM), Raccolta di Base (RdB), b. 112, f. 11. In realtà il progetto della chiusura della bocca sud compare ancora, con piccole modifiche, nel PRG del porto di Civitavecchia del 21 novembre 1907. Roma, Archivio Centrale dello Stato, Ministero dei Lavori pubblici, b. 33.

(7) *Rapporto sulla missione avuta circa lo studio di un piano di difesa del porto di Civitavecchia*, Capitano di fregata Carlo Grillo, Spezia 9 giugno 1882. USMM, RdB, b. 112, f. 11.

Bibliografia

Annovazzi, V. (1853) *Storia di Civitavecchia dalla sua origine fino all'anno 1848*. Roma, tipografia Ferretti

Cialdi, A. (1861) *Disegno per l'ingrandimento e miglioramento del porto di Civitavecchia*. Roma, Tipografia Salviucci.

Cialdi, A. (1872) Disegno per l'ingrandimento e miglioramento del porto di Civitavecchia. *Rivista Marittima*, a. V(IX), 989-1018.

Ciccozzi, E. & Nieddu, E. (a cura di) (2006). *Un mare di archivi nei documenti dell'Archivio Centrale dello Stato: quaderno*. Roma, Archivio Centrale dello Stato.

Fiore, F.P. (2014) Bramante e la Rocca Giulia di Civitavecchia. *Quaderni dell'Istituto di Storia dell'Architettura*, 2013-2014(60-62), 79-88.

Guglielmotti, A. (1880) *Storia delle fortificazioni della spiaggia romana*, Roma, tipografia Fratelli Monaldi.

Manfredi, C.V. (2019) Basi navali, porti e linee navigabili interne d'Italia durante la Grande Guerra. In: Cimbolli Spagnesi, P., Turco, M.G. & Isgrò, S. (a cura di) *Basi navali e aeree della Regia Marina nella Prima guerra mondiale*, Pomezia Roma, Ufficio Storico Marina Militare, pp. 169-208.

Manfredi, C.V. (2024) *Roma. Architettura militare al tempo di Pio IX (1846-1870)*, Roma, De Luca Editori d'Arte

Ministero dei Lavori Pubblici, Regno d'Italia (1873), *Album dei porti di I, II e III classe illustrato dalle notizie nautiche e commerciali d'ogni porto e dalla statistica delle opere esistenti e di quelle eseguite nel decennio 1861 al 1870*. Roma, tipografia Civelli.

Tamblè, D. (2014) Alessandro Cialdi e il progetto di ingrandimento del porto di Civitavecchia. In: *Labanca*, N. (a cura di), *Naval History: La SISM ricorda Alberto Santoni (1936-2013). Quaderno 2001-2002: Militari italiani in Africa. Per una storia sociale e culturale dell'espansionismo coloniale / Società Italiana di Storia Militare,* Roma, Società Italiana di Storia Militare, pp. 453-470.

Turco, M.G. (2022) Dalle torri alle cinte murarie, dai forti al campo trincerato. In: Cimbolli Spagnesi, P. (ed.), *Difendere Roma*. Roma, Stato Maggiore dell'Esercito Italiano, pp. 75-104.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21363

Perspectives of *Monumenta bellica* in the treatise of Andrea Pozzo

Anna Marotta[a]
[a] Politecnico di Torino, Torino, Italy, Coordinatore del progetto di Comunità Patrimoniale del Consiglio d'Europa: *La Cittadella di Alessandria Faro di pace in Europa*. Presidente dell'omonima Associazione ETS, info@alfarocittadellapace.it

How to cite: Marotta, A. (2026). Perspectives of Monumenta bellica in the treatise of Andrea Pozzo. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21363

Abstract

The contribution continues (in the German version) a well-known treatise by a famous author, Andrea Pozzo: a treatise for painters and architects, which effectively teaches how to draw architecture in perspective, printed in year 1693, but in all respects similar to other editions, even posthumous ones (Pozzo, 1758). The chapter on the *Monumenta Bellica* punctually expresses Pozzo's thoughts on the perspectives of the Fortresses: "Avvertirò però il lettore, che non è la mia intenzione di insegnar la fortificazione, per non esser mia sfera, ma […] a richiesta degli Amici […] Spero però di far cosa grata non solo ad essi, ma ancora agl'Ingegneri, i quali con questo artificio potranno mostrare a' suoi Capitani le rocche inimiche[…]". As is well known, although applied in artistic practice, perspective was traditionally a mathematical science. Inserted by Clavius (1538 - 1612) into the studies of Jesuit schools, it was followed by illustrious mathematicians of the Society, such as Athanasius Kircher (the latter also followed by Pozzo in his theories of color). In this contribution, the drawings of fortresses reproduced in the treatise are compared with matrices engraved by Theodore Verkruys (kept at the National Institute for Graphics in Rome), recognized and attributed to Pozzo. Research into the possible milieu of reference is ongoing. In his treatise, Father Pozzo 'mediates' between the two approaches (the more rigorous and the more creative) in the drawing of fortresses: "Mi son preso però licenza di uscire dalle misure, particolarmente nell'altezze de' loro profili, acciocchè comparissero più alzate da terra […]; altrimenti a stare sul rigore sarebbero comparse in prospettiva poco più che geometriche".

Keywords: monumenta bellica, Andrea Pozzo, perspective, architecture.

1. Introduzione

Nella chiesa di Sant'Ignazio a Roma, Padre Andrea Pozzo (Fig. 1) è l'autore della volta illusoria e inventore del *Cristogramma* per la Gloria di Dio: uno dei simboli universalmente più noti e riusciti del quadraturismo, e della sua tipica concezione prospettica. Nel *Trattato* che qui si cita, la scelta di "tirar sempre tutte le linee delle vostre operationi al vero punto dell'occhio, che è la gloria Divina" è anche un suo modo personale per mediare tra Scienza, Arte e Fede. Ma ci sono

BY-NC-SA

nel suo profilo aspetti scientifico-matematici che possono essere definiti 'opposti e/o complementari' e che egli spesso declina con un concreto approccio tecnico. Per converso, è stato notato che inquadrare Andrea nella cultura matematica del suo tempo può apparire un esercizio intellettuale fine a sé stesso, poco adeguato all'interpretazione dell'opera di un artista, noto per la sua straordinaria abilità tecnica, più che per l'impegno scientifico. Il fratello gesuita fu, infatti, un abilissimo prospettico, pittore e architetto di grande talento, considerato pratico più che teorico, e il suo celebre Trattato fu esplicitamente composto per fornire uno strumento operativo nella risoluzione dei problemi della quadratura: "se poi bramate approfittarvi in breve tempo di quest'arte" – si legge nell'opera ora ricordata - "non perdete tempo in sole speculazioni […] ma mettete mano al compasso e alla riga". (Camerota, 2010).



Fig. 1- Andreas Puteus e Societate Jesu (autoritratto), Carobis Allet incidit. Romae super perm. a.d. 1717

2. Un modo per mediare tra scienza, arte e fede

Rispetto ad altri più articolati orientamenti ed esperienze culturali coeve, nel disegnare, vedere e pensare in prospettiva, in riferimento alla complessità e ricchezza del dibattito (coevo o antecedente), la scelta di Andrea (di privilegiare un unico punto di osservazione, quindi un unico punto di fuga centrale) ne ribalta gli assunti, portando le deformazioni marginali - in questo tipo di convenzione visiva- alle estreme conseguenze.

Ciò in maniera consentanea al pensiero di Athanasius Kircher (1602-1680) gesuita anch'egli, che nel suo notissimo Museo (oggi Pigorini) allestiva esperimenti scientifici solo dopo avere svelato l'inganno dei suoi innovativi giochi ottici (Marotta, 2017). Detti fenomeni, tramandati per secoli negli scritti di Erone (10 a.C. -70 ca.), Roger Bacon (1214 ca. -1294) e, a seguire, da Giovanni Battista della Porta (1535 -1615), era stato illustrato proprio da Kircher in alcune delle pagine più avvincenti dell'*Ars magna lucis et umbrae,* del 1646 (Marotta, 1999). Gli stessi temi sono affrontato nel *Nervus Opticus* di Zacharias Traber (1611 - 1679), essendo inoltre presente sull'antiporta degli *Elémens de la philosophie de Newton* (1738) e di Voltaire (1694 - 1778), dove la sapienza di Newton è trasmessa all'autore, come nei casi precedenti, *per speculum*.

Proprio in virtù delle sue propensioni didattiche e applicative, il generale dell'Ordine, Gian Paolo Oliva, aveva fortemente voluto la presenza di fratel Pozzo a Roma: qui il convento dei Minimi a Trinità dei Monti era stato per Andrea fucina e centro del dibattito scientifico, a iniziare dalle scoperte di Galileo e dalla filosofia di Cartesio nonché da studi sull'ottica e sulle sue applicazioni (Rurale, F., 2011). Le grandi anamorfosi dipinte dai padri Minimi Emmanuel Maignan (1601 - 1676) e Jean François Niceron (1613 - 1646) (De Rosa, 2013) nel chiostro del loro convento, suscitavano lo stesso stupore delle macchine catottriche di Kircher.

Ma a Pozzo era certamente noto l'autorevole trattato di prospettiva del padre gesuita Jean Dubreuil (1602-1670), La *Perspective pratique,* pubblicata nel 1642, in cui la prospettiva era definita come una "scienza [che] può vantarsi di essere l'anima e la vita della pittura", ma anche un modo innovativo di sfruttare le potenzialità dell'inganno visivo nel progetto e nella rappresentazione dell'architettura.

3. Verso una semplificazione 'più rigorosa e meno illusoria'

I rapporti con le discipline geometrico-matematiche vengono da Pozzo concretamente richiamati nel *Trattato,* in connessione ai problemi prospettici illustrati, attraverso il principio che "la

prospettiva degli edifici, di cui trattiamo, non può haver bellezza e proportione, se non le prende dall'architettura". (Bösel, Bertocci, 2011): secondo quel principio già espresso da Sebastiano Serlio (1475 -1554) che proprio in Bramante ne indicava la conferma.

Quanto al disegno preparatorio, i trattati di prospettiva avevano codificato regole che ormai costituivano il fondamento dell'arte, e che Pozzo ritenne necessario illustrare compiutamente nella sua opera, soprattutto per spiegare la criticità più volte registrata da molti pittori. Ci stiamo riferendo alla funzione decisiva del punto di distanza: "De' punti, uno si dà per l'occhio, e questo è notissimo: l'altro si dà per la distanza, non così noto, benché sia il più necessario dipendendo da esso lo sfondato di ogni oggetto". È noto che una concezione più ampia era stata individuata da un altro gesuita: Francois d'Aguilon (1567-1617), che aveva pubblicato un fondativo trattato di ottica (illustrato da Rubens) in cui esaminava la scienza della visione nei suoi molteplici aspetti: fisiologici, psicologici e geometrici, nonché cromatici (Marotta, 1999). Mentre il pittore Ludovico Cigoli (1559 -1613), amico e collaboratore di Galileo, aveva inventato uno strumento prospettico per disegnare con esattezza gli oggetti lontani. E non si dimentichi che il già ricordato Jean François Niceron ne aveva elogiato i pregi nel suo autorevole trattato di *perspectiva curiosa*.

Per converso, è utile non dimenticare alcune 'soluzioni esemplificative' (che sembrano indirizzare anche i disegni delle fortezze qui presentate) consigliate in alcuni trattati coevi di grande diffusione, come quelli di Abraham Bosse (1604 - 1676) e Grégoire Huret (1606 -1670). Sebbene applicata prevalentemente ai problemi artistici - e dunque realizzata mediante procedimenti pratici - la prospettiva era per tradizione una scienza matematica. Il già menzionato Christophorus Clavius (1538 - 1612) l'aveva inserita nel curriculum di studi delle scuole gesuitiche e alle sue applicazioni si erano dedicati illustri matematici della Compagnia, come Christoph Scheiner, inventore del pantografo, Mario Bettini (1584 - 1657) e Christoph Grienberger (1561 - 1636), ideatori di nuovi strumenti prospettici ispirati dallo stesso strumento. Senza dimenticare il citato Athanasius Kircher e Gaspar Schott, visionari creatori di magie ottiche, e Jean Dubreuil, uno dei protagonisti dell'accesa polemica che in Francia accompagnò la nascita della geometria proiettiva.

A scatenare la *querelle* accademica era stata, suo malgrado, proprio la *Perspective pratique* (1642) - testo di immediata diffusione non solo nelle scuole dei Gesuiti - in cui egliaveva esposto con alcune varianti il metodo prospettico elaborato pochi anni prima dal matematico di Lione, Girard Desargues (1591 - 1661), che (tra il 1636 e il 1640) aveva pubblicato tre importanti contributi sulla prospettiva, sulle sezioni coniche e sulla stereotomia, volte a un rinnovamento radicale dei metodi della rappresentazione geometrica. Della questione, Pozzo era certamente informato poiché riguardava direttamente l'insegnamento di questa materia nelle scuole dei collegi dell'Ordine, influendo negativamente sulla questione del punto di distanza che per l'artista trentino, come si è visto, era 'il più necessario' alla perfetta esecuzione del dipinto (e del disegno preparatorio). Per il matematico lionese la prospettiva e il disegno geometrico (assonometria e proiezioni ortogonali) erano "due specie dello stesso genere" che dipendevano da un metodo generale, vòlto a misurare la posizione geometrica di tutti i punti attraverso le loro coordinate spaziali. La posizione di Pozzo in merito al problema era vicina a quella di Dubreuil: non limitarsi "in sole speculazioni" ma mettere mano "al compasso e alla riga" per applicare con la massima precisione le regole geometriche. Queste sole permettevano di ingannare "il più accorto de' nostri sensi esteriori", non solo rispetto alle architetture, ma anche rispetto alle figure: "mi meraviglio però di alcuni pittori, che per non voler faticare a imparare quest'arte la dissuadono come affatto inutile per le figure". Ridimensionando il contributo teorico, e affidando al disegno il ruolo di istruire ("se vi accadrà di non intender qualche cosa nelle spiegationi, aiutatevi col rimirare attentamente le figure"), Pozzo riuscì a fondere la pratica operativa e l'esattezza scientifica con risultati sorprendenti. La mancanza di dimostrazioni matematiche nel suo trattato è pertanto funzionale alla perfetta comprensione del modo di operare "con la riga e col compasso" i cui fondamenti poggiano però saldamente "nell'Arte di Geometria, e di Architettura, che presuppongo già note a chi si pone a questo studio".

4. Disegnare le fortezze "con la riga e col compasso:" un modo per indagare la struttura del pensiero di Padre Pozzo sulle fortezze

Con l'obiettivo di chiarire, almeno in parte, l'approccio e il pensiero che hanno spinto padre

Pozzo a 'mettere in prospettiva' i suoi *Monumenta bellica,* riportiamo le sue parole (direttamente dal *Trattato*) come motivazioni ai tre seguenti, possibili quesiti, che qui presentiamo quasi come 'artificio retorico', al fine di svelarne (anche se non completamente) contenuti e struttura concettuale del testo, senza ulteriori mediazioni e interpretazioni. Di conseguenza, il primo quesito - introduttivo - sicuramente potrebbe riguardare l'origine dell'idea per le "fortezze in prospettiva".

Nel suo *Trattato,* nell' esprimere i primi obiettivi, Andrea conferma il primato della visione prospettica (anche nel progetto dei sistemi difensivi) così come segue: "Essendo la regola della prospettiva, che ho sin'ora insegnata, universalissima: quindi è che non solamente ella ha luogo nell'Architettura civile, ma eziandio nella militare.

Onde a richiesta degli Amici, portati dal genio alle fortificazioni geometriche, e bramosi di imparar la maniera di metterle in prospettiva, proporronne alcune quì per esempio delle altre, con insegnarne ancora la regola sotto brevità nella punta d'un baloardo (Figura n.114 nel *Trattato, Bastione semplice*, qui Fig. 2*).* Spero però di far cosa grata non solo ad essi, ma ancora agl'Ingegneri, i quali con questo artificio potranno mostrare a' suoi Capitani le rocche inimiche in quella veduta, che lor piace: Sì che possan facilmente conoscere le fosse, i ridotti, le strade coperte, e se altro desiderano: come per queste figure apparirà chiaramente".

Il secondo quesito che ci si può porre è d'obbligo, riguardando la metodologia semplificata "ad uso pratico sulle sue prospettive delle Fortezze", in linea con il carattere di Pozzo, che così prosegue: "Si fà dunque la pianta del baluardo, e di tutta la Fortezza con quella figura che ad altri piacerà. Poi si tira la linea del taglio: indi si legge la lontananza dell'occhio, e sua altezza. Ciò disposto si applica la riga al punto dell'occhio, ed agli angoli della pianta, e le sezzioni fatte dalla riga nella linea del taglio si prendono col compasso, e si trasportano nel disegno per larghezza: ma le compagne del profilo si trasportano per altezza: così di mano in mano si fa cò gli altri angoli, ed in questo modo riuscirà l'opera tutta con perfezione. Egli è ben vero, che questa succinta notizia non può bastar a chi non ha letto le prime figure di questo libro, massimamente la nona, e la decima, dove ho notati alcuni avvertimenti per maggiore facilità de' principianti".

Infine, nelle sue conclusioni, Andrea ribadisce la non-continuità di questo esperimento ridotto nel tempo: "Avvertirò però il lettore, che non è la mia intenzione di insegnar la fortificazione, per non esser mia sfera, ancorché siano state fatte con le regole dell'arte, conforme alla scala de' palmi, ognun che intende potrà misurare; ma bensì di metterle in prospettiva con la regola, che fin quì abbiamo proposta. Mi son preso però licenza di uscire dalle misure, particolarmente nell'altezze de' loro profili, acciocchè comparissero più alzate da terra, per dar un poco di forza alla prospettiva; altrimenti a stare sul rigore sarebbero comparse in prospettiva poco più che geometriche."

È doveroso - a questo punto - completare questo breve ciclo di domande, almeno con un paio di quesiti 'di sistema' (ancora senza risposte) per le quali è d'obbligo continuare a indagare. Nei primi interrogativi, uno riguarda i possibili contatti con 'fortificatori', gli Ingegneri (Chafrion, 1693)., gli 'amici', ai quali padre Pozzo esplicitamente si rivolge nel capitolo dei *Monumenta bellica*. Fra i primi *milieu* vanno considerati i luoghi della sua formazione: come ad esempio Milano, Genova, Vienna.

Una seconda possibilità di indagine potrebbe riguardare l'ambito della sua appartenenza religiosa anche se non sono noti soggetti appartenenti all'Ordine, affermati in Italia come studiosi ed esperti di fortezze, nella coevità. Tuttavia, i gesuiti erano attivi nell'educazione e nella teologia, e nel XVI secolo furono coinvolti nella lotta contro le eresie e nel rafforzamento della fede cattolica: un contesto in cui gli sviluppi delle fortificazioni 'alla moderna' erano di grande importanza.

L'architettura delle fortezze era un ambito di competenza italiana, e l'influenza gesuita nell'educazione e nella cultura potrebbe averli portati a interessarsi a questi aspetti sul territorio. Così come potrebbero essere utili e opportune indagini per paragoni con fortezze coeve esistenti e relativi sistemi difensivi, anche nei trattati dalla teoria alla prassi.

Poiché nel *Trattato* Andrea non fornisce commenti o informazioni per i suoi disegni di prospettive di *Monumenta bellica*, ci limitiamo qui a riferire i pochi dati reperibili, mediante gli esempi selezionati, nell'attesa di più consapevoli e non casuali comparazioni.

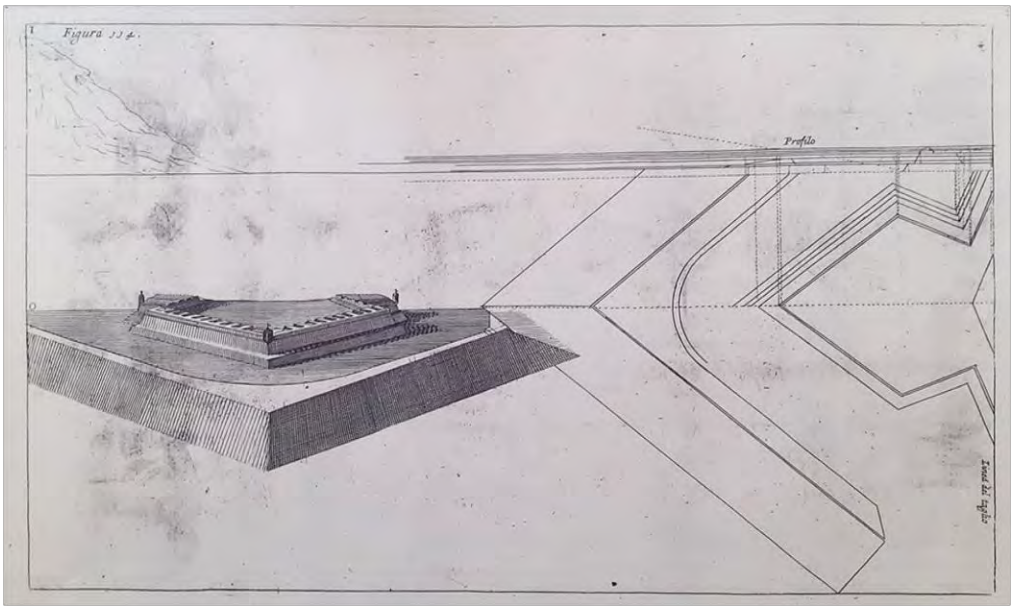


Fig.2- A. Pozzo, Bastione semplice (Pozzo, 1758: Fig 114)

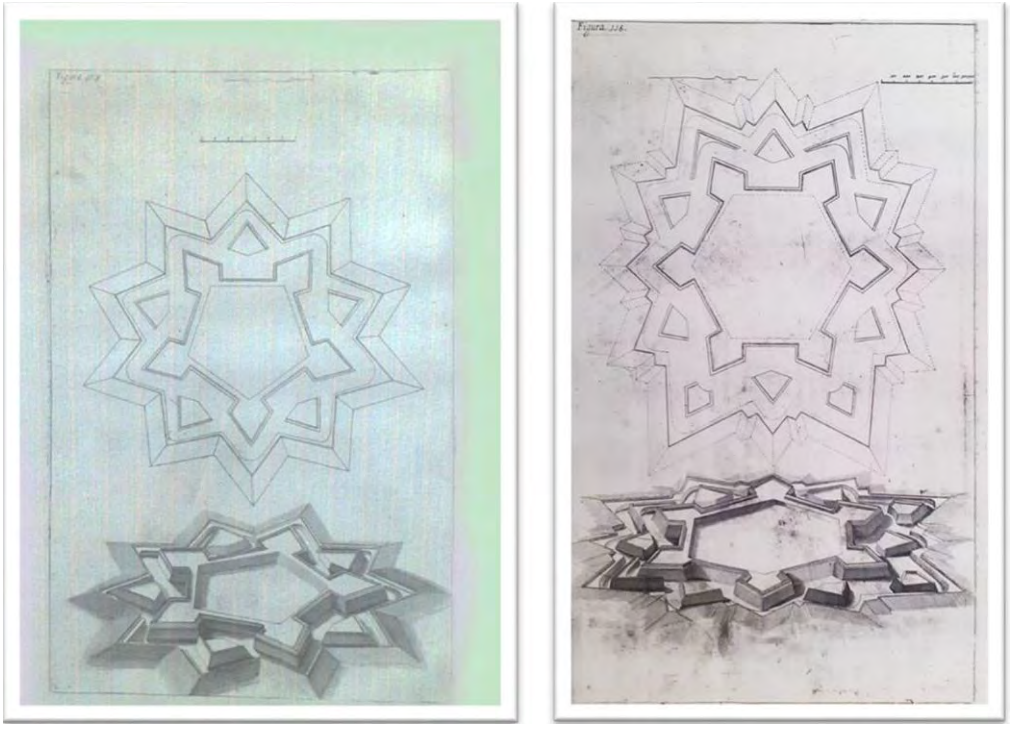


Fig. 3- A. Pozzo, Fortezze a cinque e sei angoli (Pozzo, 1758: Figg.115 e 116)

La Figura n.114 del *Trattato*, (qui fig. 2), di un *Bastione semplice* che abbiamo ricordato in risposta al primo quesito, viene da lui citata solo per la 'brevità' del modo e della regola che porta ad esempio.

Mentre la *Figura* n. 117 *di sette angoli* (Fig. 4) è stata qui di seguito proposta in comparazione con la matrice dell'incisione usata per la stampa, di cui riportiamo i dati (1).

Si tratta di una costruzione decisamente ricca e articolata nella sua perfetta e controllata simmetria, con tenaglioni di due tipi, a protezione dei sette baluardi interni.

Completa la comparazione una prima restituzione in 3D del sistema, anche per introdurre il tema delle reali misure e proporzioni (Figg. 4-5; cfr. anche Fig. 3: 'Fig.115 e 116', *Fortezze a cinque e sei angoli).*

Infine, la *Figura di dieci angoli*, (*n. 118,* del *Trattato*, Fig. 6) che conclude il capitolo nell' opera, appare particolarmente suggestiva. Si tratta di una fortezza di invenzione, dal sapore composito (nell'indice citata come Fortezza a 10 angoli, malgrado ne presenti 11) nata dall'abbinamento di due sistemi: quello maggiore e più ampio, meno alto - che abbiamo appena citato - e uno minore, a 6 bastioni più alti.

Il tutto è completato da una 'muraglia aperta' - più bassa - difesa da altrettanti bastioni, quale probabile riparo dai movimenti del mare grosso.

Va annotato che la vista orizzontale dall'alto del forte esagonale risulta spostata rispetto a una ipotetica posizione perpendicolare dell'elevato, e riportata quasi 'a ritaglio' sulla sinistra, come indica il bordo frastagliato che la contorna.

L'immagine geometrica è completata da alcune caratteristiche di fantasia, di gusto paesaggistico, come il faro sulla destra, con un veliero e alcune piccole imbarcazioni all'orizzonte.

Per quanto riguarda l'incisore, Theodore Verkruys, risulta Membro dell'Accademia del Disegno (Firenze) e iscritto nel periodo 1706-1739, con un'interruzione nel 1715, quando partì per Parma (2).



Fig. 4- A. Pozzo**,** Figura di sette angoli, (Pozzo, 1758: fig. 117) con incisione di Theodore Verkruis

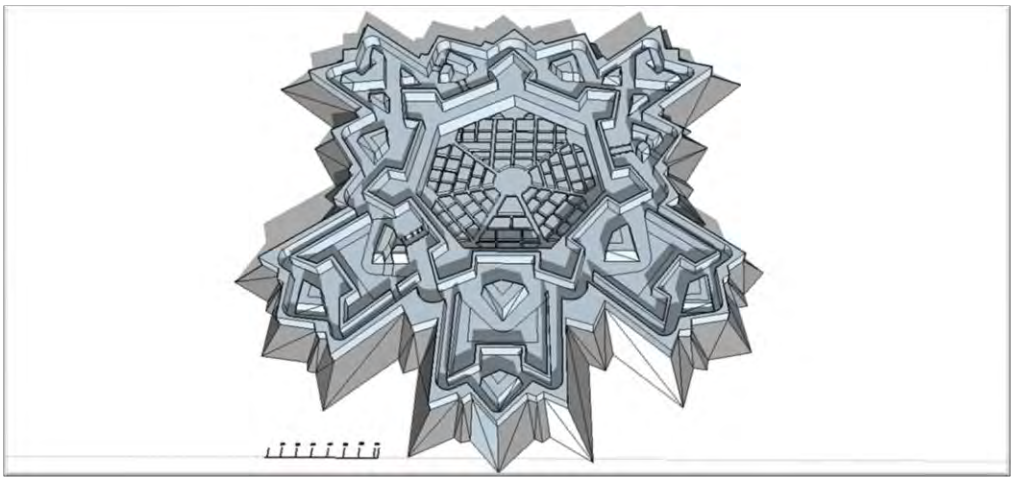


Fig. 5- Restituzione in 3D della Figura 117 (arch. Gaetano De Simone, 2025)

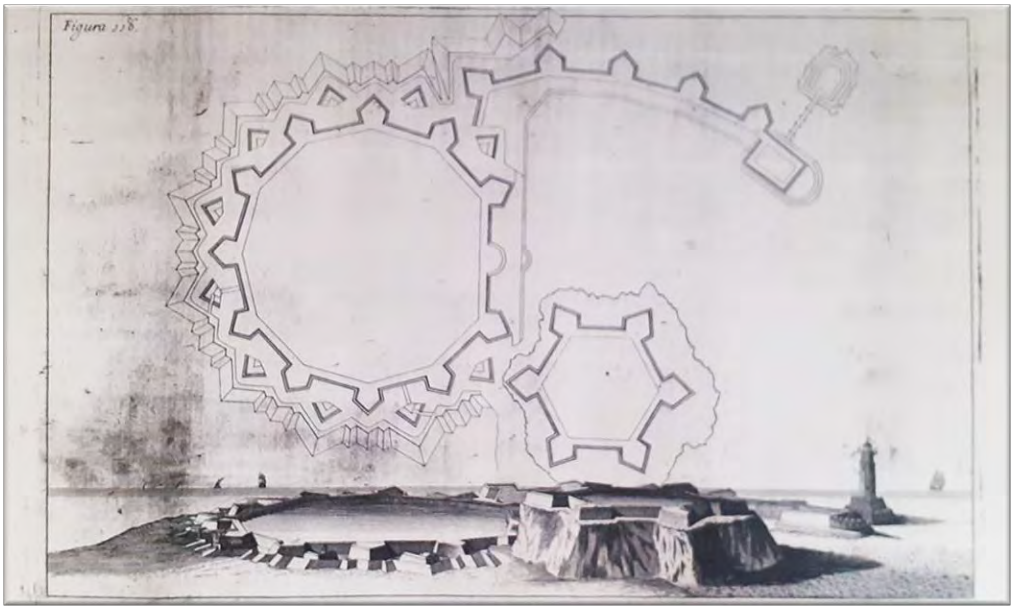


Fig. 6- A. Pozzo, Fortificazione di 10 angoli, (Pozzo,1758: Fig. 118)

5. Conclusioni

Con un rigore pari alla propria abilità tecnica, Pozzo espone le due regole fondamentali della prospettiva pratica: 'punto di distanza' e 'intersezione', insegnando a dominare le insidie del disegno geometrico nei piani fortemente scorciati. La soluzione di adottare piani ausiliari più lontani, e dunque meno scorciati, per meglio distinguere la moltitudine di linee che spesso genera confusione, è una delle proposte più apprezzate - ad esempio - dal curatore dell'edizione inglese del suo trattato, John Sturt (1658 - 1730).

Sempre nell'ottica del rafforzamento tra arte e scienza, è di fondamentale importanza indagare (come fanno alcuni studiosi, già citati in bibliografia) i contenuti dell'insegnamento di Prospettiva, nelle Accademie d'Arte ed all'interno degli insegnamenti matematici, accesi nei collegi della Compagnia di Gesù, tra fine Cinquecento e pieno Settecento, con la finalità di evidenziarne

l'utilizzo pratico nel costruito. La cosiddetta 'prospettiva materiale', per un architetto, rientrava, infatti, tra i possibili parametri di progetto e richiedeva - nell'applicazione - nozioni di geometria, di ottica, di diottrica e di catottrica, non assimilabili da autodidatti (Binaghi, 2011).

Con lo stesso rigore, Pozzo evita manipolazioni e deformazioni prospettiche, (come l'uso di più punti di fuga, prediletto dai grandi quadraturisti emiliani e veneti), restando nella convinzione dell'unico punto di fuga. Egli dedica una risposta "ad un'obiettione fatta al punto di una prospettiva" articolata in tre punti, semplici e categorici:

1. Tutti i grandi maestri hanno sempre usato un solo punto di vista;

2. "Essendo la prospettiva una mera fintione del vero" il pittore non è obbligato a mostrarla corretta da tutti i punti di vista ma da uno solo;

3. Se si costruisce l'opera per essere vista da più punti di vista, in nessuno di essi l'illusione sarà veramente convincente. Anche se – come Andrea ammette con grande onestà intellettuale – nel caso delle prospettive del suoi *Monumenta bellica* ha dovuto falsarne le altezze: altrimenti: "a stare sul rigore sarebbero comparse in prospettiva poco più che geometriche".

Note

(1) Pozzo Andrea (1642/ 1709), inventore. Verkruys Theodore (notizie dal 1700/1739), incisore, Matrice incisa su rame a bulino (229 mm x 365 mm, Istituto Nazionale per la Grafica).

(2) Secondo le schede dell'*Hofstede de Groot*, espose un paesaggio nel 1724 e una marina nel 1729, quindi a quanto pare fu nuovamente iscritto dopo il suo ritorno da Parma (fonte: Archivio dell'Accademia).

Bibliografia

Bertocci, S. (2011) La lezione prospettica di Andrea Pozzo nei costrutti architettonici dei quadraturisti Toscani. In: Spiriti, A. (a cura di)*, Andrea Pozzo*, Atti del Convegno Internazionale, 17–19 settembre 2009, Valsolda, Chiesa di Santa Maria di Puria. Varese, Comunità Montana Valli del Lario e del Ceresio, p. 185.

Binaghi, R. (2011) Istruire la mente e la mano secondo i precetti della Geometria: Andrea Pozzo tra, Milano e Mondovì. In: Spiriti, A. (a cura di) *Andrea Pozzo*, Atti del Convegno Internazionale, 17–19 settembre 2009, Valsolda, Chiesa di Santa Maria di Puria. Varese, Comunità Montana Valli del Lario e del Ceresio, p. 4.

Bösel, R. (2011) Andrea Pozzo, architetto prospettico: da Mondovì a Roma. In: Spiriti, A. (a cura di) *Andrea Pozzo*, Atti del Convegno Internazionale, 17–19 settembre 2009, Valsolda, Chiesa di Santa Maria di Puria. Varese, Comunità Montana Valli del Lario e del Ceresio, p. 105.

Camerota, F. (2010) Il teatro delle idee: prospettiva e scienze matematiche nel Seicento. In: Bösel, R. & Salviucci Insolera, L. (a cura di) *Mirabili Disinganni. Andrea Pozzo (Trento 1642–Vienna 1709) Pittore Gesuita*. Roma, Artemide, pp. 25–36.

Chafrion, J. (1693) *Escuela de Palas ò sea curso mathematico*. Tomos I–II. Milán, Emprenta Real, por Marcos Antonio Pandulpho Malatesta.

De Rosa, A. (a cura di) (2013) *Jean François Nicéron. Prospettiva, catottrica e magia artificiale.* Roma, Aracne Editrice.

Marotta, A. (2017) "Colore gesuita": visione e persuasione nella Controriforma. In: Marchiafava, V. & Valan, F. (a cura di) *Colore e Colorimetria. Contributi Multidisciplinari*, Vol. XIII A. Atti della XIII Conferenza del Colore. Milano, Gruppo del Colore – Associazione Italiana Colore, pp. 190-201.

Marotta, A. (1999) *Policroma. Dalle teorie comparate al progetto del colore*. Torino, Celid s.c.r.l. – Cooperativa Editrice Libraria di Informazione Democratica.

Pozzo, A. (1708) *Prospettiva de' pittori e architetti d'Andrea Pozzo della Compagnia di Gesù. Parte seconda: in cui si insegna il modo più sbrigato di mettere in prospettiva tutti i disegni d'architettura*. Roma, Giovanni Generoso Salomoni.

Rurale, F. (2011), Andrea Pozzo e la compagnia di Gesù nel secondo Seicento. In: Spiriti, A. (a cura di) *Andrea Pozzo*, Atti del Convegno Internazionale, 17–19 settembre 2009, Valsolda, Chiesa di Santa Maria di Puria. Varese, Comunità Montana Valli del Lario e del Ceresio, p.215.

Spiriti, A. (2011) *Andrea Pozzo*, Atti del Convegno Internazionale, 17–19 settembre 2009, Valsolda, Chiesa di Santa Maria di Puria. Varese, Comunità Montana Valli del Lario e del Ceresio.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21364

Fortresses and castles in Val d'Aniene. Traces in historical cartography and landscape

Valeria Montanari[a]
[a] Sapienza Università di Roma, Rome, Italy, e-mail: valeria.montanari@uniroma1.it

How to cite: Montanari, V. (2026). Fortresses and castles in Val d'Aniene. Traces in historical cartography and Landscape. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21364

Abstract

This contribution is part of a broader study that aims to retrace the aesthetic, and therefore historical-cultural, landscape transformations of the Tiburtina area of the middle Aniene Valley, defined by the Empiglione and Giovenzano valley systems. Among the area's distinctive characteristics is undoubtedly the role played over time by the dense network of fortifications that controlled and defended the main communication routes. Numerous documentary evidence and fortified settlements, many of which are now in ruins, exist in the area. These elements, which contribute to defining the landscape's identity in its current form, are found, with varying weight and character—and consequently, different presentations—in historical cartography, iconographic, graphic, and photographic sources attributable to the various historical periods they represent. Among the most significant cartographic representations drawn up in the second half of the 17th century, therefore in the pre-geodetic period, are those of Raffaele Fabretti and Giacomo Filippo Ameti, which were the subject of the specific study presented here. This study yielded significant and, in some respects, entirely new data for the study area. These data proved crucial for understanding the perceptual dynamics of the identifying elements of places, precisely for the purpose of 'rereading' and understanding the landscape itself diachronicly.

Keywords: castles, fortresses, historical cartography, landscape.

1. Introduction

The phenomenon of fortified fortifications in the middle Aniene Valley, and in particular in the two valley systems of Empiglione and Giovenzano (Fig. 1), dates back to the late 10th century and is part of the territorial defense and control program initiated by the Diocese of Tivoli and the Subiaco Abbey (Fig. 2). These two religious institutions competed for control of the geographical area, an important transit point since prehistoric times, traversed by roads that ran north-south, connecting the Via Valeria to the Praenestina area, and east-west, from Tibur to the Subiaco Valley. Therefore, surveillance of the pass between the two valleys—the so-called Passo della Fortuna—became crucial to the geopolitical balance within the broader territorial

BY-NC-SA

organization. The fortresses that will be erected by order of the Subiaco Abbey on opposite sides of the pass will be part of the vast control network through visual connection with the other fortified structures in the area (Annoscia, 2012; Montanari, 2025). This fortified system will characterize the landscape and leave its memory through the ruins and toponyms of the places, which will be found on cartography from the 17th century onwards.



Fig. 1- Tivoli-Subiaco region. The first Subiaco castles (from Delogu, 1979: plate III, detail). The watersheds between the Aniene basins and the Giovenzano and Empiglione tributaries are marked in dotted lines



Fig. 2- Tivoli-Subiaco area. Hypothetical boundary line (dashed) between the areas belonging to the Diocese of Tivoli and the Abbey of Subiaco in the territories of *Massa Iubenzana* (delineated by a dash-dot). Castles are indicated in green and fortresses in yellow (elaboration of the A. based on graphics from: de Lellis, 2012)

2. *Regionis inter Tibur Carseolos et Sublacum descriptio*, 1680

Among the most significant cartographic documents of the Tiburtina area, in eastern Lazio, is the map depicting the region east of Rome, along the course of the Aniene river, which includes the cities of Tivoli, Carsoli and Subiaco, drawn up by the antiquarian archaeologist Raffaele Fabretti (1618-1700) from Urbino in the second half of the 17th century; the document bears the title: *Regionis inter Tibur Carseolos et Sublacum descriptio* (Fig. 3). The map, of which several editions exist, appears for the first time in support of the study on Roman aqueducts *De aquis et aquaeductibus veteris Roma*e, published (Typis Ioannis Baptistae Bussotti) in Rome in 1680. In this edition the map, measuring 390 x 335 mm, is folded in two, along the longer side, and inserted between pages 64 and 65 of the volume, in which it is described. On pages 66-67, the *Explicatio Carthae Topographicae, Fontes aquarum Marciae, et Claudia continetis* is reported, along with the precise specification of the places indicated on the map itself with the numbers from 1 to 25, and the legend. It is therefore a cartographic document prepared for the first edition of the important historical-scientific treatise on the hydrography and aqueducts of ancient Rome. The map shows the graphic scale: a rod divided into four parts, each of which is divided into eight, with the following wording: "*Scala IV Milliar(um) sive Stadior(um) XXXII / est aliquid memori vise nota manu*". Therefore, each segment corresponds to a mile and this is divided into eight stadia. This indication allows for the precise determination, in the map drawn for territorial vision, of even small distances, those between significant features such as bridges, aqueduct arches, but also castles, and ruins, which identify places and, over time, become distinctive signs of the landscape, or traces of history and nature, fused in an aesthetic resolution. From a purely technical standpoint, the map is a copperplate engraving, or more precisely, a copperplate print. The engraver is the sculptor Francesco Doni, as indicated in the lower left margin of the print ("*F. Donia Sculpt.*"), whose activity is documented from at least 1645 to 1701. The 1680 edition of the map (Fig. 3) appears to capture, more than other contemporary cartographic documents, the orographic characteristics of the Aniene valley system (even considering its representative limits), those geomorphological specificities that played a decisive role in the transformation of the territory. At the center of the map, the Ruffi Mountains, oriented along a north-northwest-south-southeast axis, emerge between the alluvial valleys that border it: to the east, the Sublacense, which separates it from the Simbruini, the upper valley of the *Anius fluvius*; to the west, the 'Giuvenzano'

valley, beyond which rises the Prenestini mountain range. On the heights of the eastern slope of the Ruffi mountain range, richer in water (as evidenced by the numerous streams that flow into the Aniene), along an axis parallel to the Subiaco valley, are positioned the structures of the fortified system built by the Abbey of Subiaco starting from the end of the High Middle Ages, to defend the territorial border (Fig. 2). Among these, Fabretti's map shows, from the south, the Rocca di Santo Stefano and, positioned on high ground along a ridge parallel to the upper Aniene valley, the Castello di Canterano, the Rocca di Canterano and the Rocca di Mezo. However, among those built between the 11th and 12th centuries of which we have information (Travaini, 1979), the Rocca di Surici, Rocca Grufo and Rocca dei Murri are not indicated, the latter having disappeared by the 13th century, when, having lost its defensive function, it was abandoned. The other two suffered the same fate, being located, like the Rocca dei Murri, along an internal ridge of the Ruffi Mountains, far from the main road network. On the eastern ridge of the Ruffi Mountains, Fabretti's map shows the castles of Marano, a valley-floor fortification near the river, built in the second half of the 11th century, and that of Anticoli (*Castrum Anticulum*), built in the 10th century to control traffic along the 'Via dei Ruffi' at the mouth of the Aniene Valley (Annoscia, 2011).

The same map places the castle of Saracinesco, a fortified village that developed around an older fortress built in the second half of the 11th century by the Subiaco Abbey, on the central ridge of the Ruffi. On the western slope of the mountain range, the castle of Sambuci is indicated, in an elevated position on the right bank of the Giovenzano River, and further south, across the river, the castle of Ciciliano, perched on a hill. To the west of the Ciciliano hill lies the Empiglione valley, defined by the southern slope of the Tiburtini mountains, where the fortified village of Castel Madama is located. At the bottom of the valley are the "*Rudera veteris Oppidi*", identifiable with the ruins of the castle of Empiglione, founded in the 10th century on pre-existing Roman structures, and the nearby Ostaria (also built on older structures). Both settlements are located along the road indicated as "*via vetus anonyma*", identifiable with the Via Empolitana, the ancient connecting axis between Tivoli and *Trebula Suffenas* (Ciciliano area).

This road axis, after the Passo della Fortuna (near the archaeological site of *Trebula Suffenas*), the pass between the Empiglione and Giovenzano valleys, branches off in two directions: one to the south reaches Pisoniano and then Praeneste; the other to the east, skirting the southern slope of the Ruffi, leads to the Sublacense area (Montanari, 2025). This second stretch of road is not indicated on the map, but the importance of the road direction can be deduced from the representation of the two castles of Cerreto and Gerano, which controlled the traffic in the upper Giovenzano valley. Cerreto was also visually connected to Saracinesco, positioned on the opposite side of the Ruffi ridge (Travaini, 1979). The fortified system of the Ruffi Mountains indicated on Raffaele Fabretti's seventeenth-century map, when compared with the graphic reconstruction of the fortified settlements built between the 10th and 12th centuries along the border between the areas pertaining to the Diocese of Tivoli and the Subiaco Abbey (Fig. 2), appears quite reliable. Or rather, one can observe Fabretti's critical ability to grasp the territorial peculiarities. From the end of the High Middle Ages, a fortified system was built on the Ruffi Mountains to defend and control the territory (and the inhabited centers) and the connecting and transit routes from *Tibur* (from Rome) towards the Carseolano, the Subiaco area, and the Prenestina. The fortresses and *castra* were positioned at strategic points for maximum visibility, adapting to and exploiting the geomorphological structure of the mountain range. This massive mountain range, composed of limestone rocks with peaks reaching over a thousand meters, divides the upper Aniene Valley from the Giovenzano (or Fiumicino) Valley. The compactness of the geomorphological structure, bounded by the two rivers, clearly emerges from the seventeenth-century map, as does the location of the fortified structures, positioned on the heights rising from the plateau or at the valley floor. It also provides information about their state of use in the seventeenth century. Some are in ruins, but remain a prominent feature of the landscape, characterizing it, such as the Canterano fortress, which, despite having lost its defensive function, is depicted as a distinctive and qualifying feature in the graphic description of the landscape. This element must be considered in reconstructing the process of transformation of the landscape itself, and therefore the way in which the territorial area was perceived over time.



Fig. 3- Map of Lazio east of Rome along the course of the Aniene River. *Regionis inter Tibur, Carseolos et Sublacum Descriptio. Dissertationi II de aquis et aquaeductibus veteris Romae praemissa* (Fabretti, 1680); original: 390 x 335 mm (for source, see References)

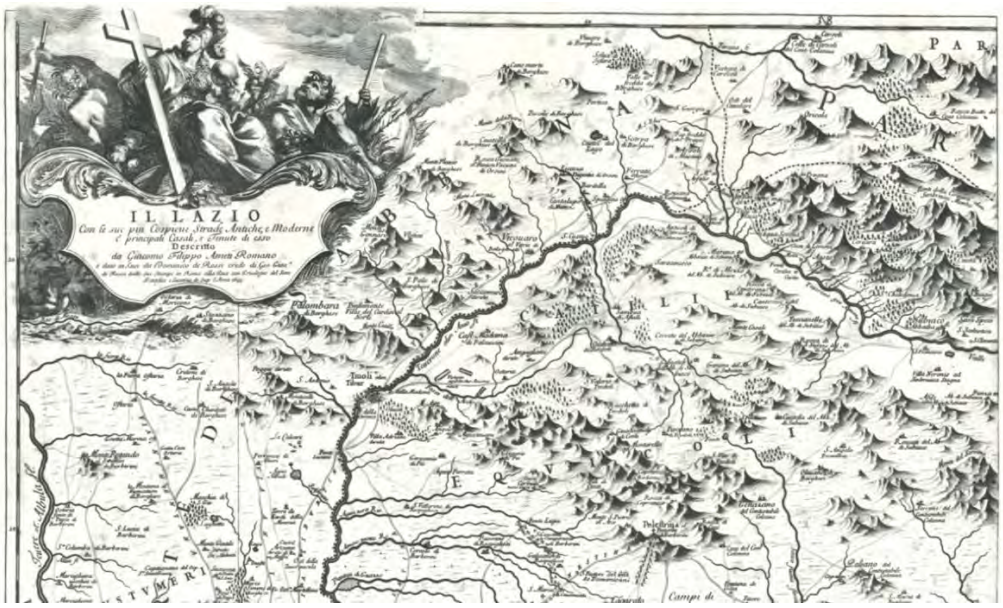


Fig. 4- Map of Lazio east of Rome along the course of the Aniene River. *Il Lazio e le sue più cospique Strade Antiche e Moderne e principali Casali e tenute di esso* (*Parte prima Terrestra del Latio*), by Giacomo Filippo Ameti, 1693; original: copperplate engraving, 570 x 422 mm (from A. P. Frutaz, II, 1972: tav. 175)

3. *Il Lazio e le sue più cospicue Strade Antiche e Moderne e principali Casali e Tenute di esso*, 1693

Another significant cartographic document for the study of the Tiburtina area, and specifically for the analysis of the middle Aniene Valley, is undoubtedly the map drawn by Ameti in the late seventeenth century, one of the most important works relating to the Roman countryside in the pre-geodetic period (Almagià, 1960), which had several subsequent editions (Frutaz, I, 1972).

Giacomo Filippo Ameti (1654-1707), a Roman geographer and cartographer of Turin origin, was commissioned by Pope Alexander VII to produce a map of eastern Lazio as part of the broader program of compiling the land registry of the Roman countryside, which involved the most important topographers and agronomists of the time. He produced two large horizontal maps, one of the area northeast of Rome, extending to the border with the Kingdom of Naples marked by the "*Liris nunc Garigliano fiume che termina la provincia del Latio*" and the other covering the territory southeast of the capital, up to the Tyrrhenian coast, "*Parte della spiaggia romana*". The two maps make up a large geographical map of eastern Lazio measuring 1131 x 83 cm, entitled: *Il Lazio e le sue più Cospicue Strade Antiche e Moderne e principali Casali e Tenute di esso / descritto da Giacomo Filippo Ameti Romano / e dato in luce da Domenico de Rossi, erede di Gio. Gioac.o / de Rossi dalle sue Stampe in Roma alla Pace con privilegio del Som(mo) / Pontefice e Licenza de Sup(eriori) l'Anno 1693*.

The map is oriented north-northeast, has graduated edges, and a double scale is indicated in a cartouche at the bottom right. This includes a segment divided into ten parts, with the inscription "Miglia comuni d'Italia" (Common Miles of Italy), and immediately below it another segment of equal length but divided into four parts, referring to "Leghe comuni di Francia" (Common Leagues of France), from which it can be deduced that the ratio between leagues and miles is 1:2.5. Due to their considerable size, both horizontal maps are made up of two sheets of the same size: "Parte Prima Terrestra", and "Parte Seconda Terrestra", form the upper map; "Parte Prima Marittima", and "Parte Seconda Maraittima", form the lower map. From a technical standpoint, it is a copperplate engraving, composed of four matrices.

In "Parte Prima Terrestra del Latio" (Fig. 4), the upper right sheet, which makes up the general map, measures 570 x 422 mm and depicts the Aniene Valley. In drafting it, the author appears to have taken inspiration from the *Nuova et esatta tavola topografica del territorio o distretto di Roma*, compiled by the papal geographer Ignazio Mattei in 1674, although the details are treated with greater care (Frutaz, I, 1972). In reality, from what we have been able to observe, in addition to the graphic rendering, the various locations also appear to be positioned more correctly on Ameti's map. The area of the Ruffi Mountains, represented with a 'orografia a monticelli' (mounded orography), does not fully convey the idea of the limestone massif, while the hydrography reflects the flow of the watercourses. Compared to the Aniene (*Teverone già Aniene*), the two tributaries, the Giovenzano (*Giuvenzano*) and Empiglione (*Fosso dell'Archi*), are indicated with a thinner line, rising from their source to their confluence with the Aniene. Information regarding the owners of the places is also provided: "Luoghi dove non vi è posto il nome dei padroni si intendono del Papa", as stated in the legend. Furthermore, ancient and modern roads are identified with continuous dotted lines. It is also interesting to note the introduction of symbols to convey the physical consistency of the places; these are indicated with small circles flanked by stylized turrets with vertical lines above them. The number of turrets and their size vary. It is therefore a map conceived in a modern manner, allowing for a multi-level interpretation: geographical, administrative, historical, and social, in which the elements depicted effectively correspond to the intended information.
Regarding the fortified system of the Ruffi Mountains dating back to the 11th-12th centuries (Fig. 2), the Ameti map (Fig. 4) provides many useful insights into its transformations and perception in the second half of the 17th century.

South of the Ruffi massif (Fig. 4), on a hill, stands the Rocca di S. Stefano, with the specification: "del Abbazia di Subiaco"; from the symbol shown (a circle and three turrets), the urban agglomeration must have been quite inhabited, or at least important from a landscape point of view. Going up the eastern slope of the Ruffi, positioned on mountainous reliefs, the ancient defensive garrisons, erected under the dominion of the Abbey, are indicated, still significant in the

economy and the territory. The first is Toccianello, an urban center that had developed around the "*Rocam de Toccanello*", built in 1051 at the behest of the abbot Umberto (*Chronicon Sublacense*), as a garrison for the defense of the territories of the Subiaco Abbey, whose ruins were still visible in the nineteenth century (Travaini, 1979); from this, one can deduce the impact that the structure may have had at the end of the seventeenth century. Next, aligned along the ridge and positioned on high ground, are the fortified village of Canterano, the Rocca di Canterano, and the Rocca di Mezzo; then comes the castle of Marano, closer to the bed of the Aniene River. The last garrison north of the eastern slope of the Ruffi is the castle of Anticoli, named "Anticoli di Corrado di Colonna".

The control function of the Via dei Ruffi, at the mouth of the Aniene Valley, which led to the construction of the Anticoli castle itself at the end of the Early Middle Ages, was still felt in the 17th century. Along the 'Via dei Ruffi' (shown in dotted lines on the map), a medieval route that likely followed an older transhumance route, which connected the Empiglione Valley to the Abruzzo region, lies Saracinesco, the fortified village that developed around the Rocca Saracinescum. The fortress, founded by the Subiaco Abbey, controlled the entire northern part of the Ruffi mountain range; on the western slope, it overlooked the valley floor route that ran parallel to the Giovenzano River and reached the Via Valeria at the monastery of San Cosimato. Given its strategic importance, the military garrison soon became part of the monastery itself. Along Via dei Ruffi, heading west, before the bridge over the Giovenzano, stands Sambuci Castle, marked with the name of its owners, the Astalli family. From here, you can see Ciciliano Castle, owned 'di Teodoli', located on a hill on the opposite side of the river (Fig. 5). From Ciciliano Castle, there is a wide view of the Empiglione Valley, through which runs the road designated as ancient (a continuous section), identifiable with the route of the Empolitana. On the northern side of the valley, the ruins of Empiglione Castle (*Ampiglione diruto*) and the Ostaria along the road are marked; at the summit stands Castel Madama, marked 'dei Pallavicini' The Empiglione is called 'Fosso dell'Archi', from the remains of the arches of the Roman aqueducts that characterize the area where it flows into the Aniene.

At the height of the Ciciliano hill, the ancient road (Empolitana) heads south towards Pisoniano (*Pisciano di Teodoli*), skirting the eastern slope of the Prenestini, where significant architectural features are indicated, also owned by Theodoli: *S. Valerio*, a rural ecclesiastical complex built on a pre-existing Roman structure, at the bottom of the valley, not far from the road axis, and the *Rocchetta*, the ruins of the Rocca d'Elci, a fortified structure built by the Abbey of Subiaco to defend the 'Passo della Fortuna' (Travaini, 1979; Annoscia, 2012; Montanari, 2025). From here it was possible to see the two fortifications located at the entrance to the valley leading to the Subiaco area, the Cerreto and Gerano castles which, as indicated on the map, both fell under the dominion of the Abbey of Subiaco.

4. Conclusions. Perception of the Ruffi fortification system in seventeenth-century cartographic mediation

Historical cartography, like any other documentary source, before precisely analyzing its intrinsic and extrinsic characteristics from which to draw meaningful information, needs to be placed temporally within the period in which it was produced, identifying its motivations, purposes, cultural references, and the author and patron (Tosco, 2007). This is necessary to understand and reconstruct its genesis, as well as the interpretations of the same source in subsequent eras (the process of formation and critical historiography). This is independent of an appreciation for the document's specific historical and aesthetic qualities. Indeed, to understand its actual contribution to the knowledge of the territory represented by the cartographic document, we must seek to understand what reality was intended to be conveyed, how reality was perceived and 'mediated' through the graphic outcome, with the selection of significant elements (considering, of course, the knowledge and technical limitations of the time).

The two maps of eastern Lazio examined, that of Raffaele Fabretti (Fig. 3) and that of Giacomo Filippo Ameti (Fig. 4), in their first edition, the one that allows us to understand their motivations and the context that determined their origin, were published respectively in 1680 and 1693. In the time span that separates them, there have been developments in the field of representation and surveying, but also a greater knowledge of the

area under examination, issues that undoubtedly must be considered for a correct critical analysis. One aspect worth noting is that the maps appear neither to have a common archetype, nor derive the second from the first; they do not share any type of *stemma codicum*. Furthermore, Fabretti's map, not being included in the collection of maps of Lazio edited by A. Pietro Frutaz (Frutaz, I-III, 1972), has received limited visibility among cartographers, geographers, and scholars of the area in general. It is perhaps best known in the version edited by Pietro Monaco (Monico), dated between 1750 and 1772, which adds the large figurative decoration on the left side, which ultimately obscures its scientific nature.



Fig. 5- Giovenzano Valley towards Via Valeria, view of Sambuci from Ciciliano Castle. On the hill to the right, along a ridge of the Ruffi, lies the fortified village of Saracinesco. On the hill to the left are the ruins of the Rocca *Iuvencianum* (photo by V. Montanari, 2024)

Significant is the fact that the two maps under consideration (Figs. 3 and 4), although drawn up for different purposes and by scholars with different expertise and interests, as has been highlighted, exhibit characteristics that complement each other, helping to better understand some of the processes of transformation of the current territory. But above all, they testify to its perception, for a reading of the diachronic transformation of the landscape.

These are therefore natural and man-made characteristics specific to that seventeenth-century landscape, which, although subjectively interpreted and consequently represented, constitute the identity of the places. Places that express values, which, although changed (as time changes all things), are still recognizable.

And it is on this level that protection and conservation efforts will be based. The uniqueness of the Ruffi fortification system (Travaini, 1979; Annoscia, 2012), the close relationship between geomorphology and architecture, and the uniqueness of the settlements that determined their transformation or abandonment are all elements that, with varying degrees of interpretation, can be extrapolated from the two prints and compared with current events. The sequence, on the eastern slope of the mountain range, of the alternating system of fortresses and castles on high ground with a visual connection to the valley floor (via the Marano Castle), the alignment of the castles of Anticoli, Saracinesco, and Sambuci along an ancient route that crosses the mountain of the Ruffi range transversally, from east to west (connecting the Aniene Valley with the Giovenzano Valley), are strong and still present signs of the transition, albeit with varying degrees of intensity.

Of extreme interest is also the attention paid to the connection between the Giovenzano valley and the Empiglione valley, which in both maps (Figs. 3 and 4) is indicated through the narrow valley north of the Roccasecca hill (southern offshoot of the Tiburtini mountains). On this hill, at the beginning of the 11th century, at the behest of the Subiaco Abbey, the 'Rocca *Iuvencianum*' (Fig. 5) was built as part of the fortified system erected around the 'Passo della Fortuna', which initially saw it visually connected to the south with 'Rocca d'Elci' (Fig. 2), and to the west with the castle at the bottom of the Empiglione valley (Montanari, 2025). In the graphic treatment of the Roccasecca hill (also called 'Buberano' in the Middle Ages) by the two cartographers, its conformation can be perceived, albeit with different intensity. An isolated relief of medium size emerges at the centre of three valley systems: to the south the Empiglione valley, to the south-east the Sabbatina valley (the passage towards the Giovenzano valley), to the north the small valley that divides it from the Cimino hill (a height at the eastern head of the Tiburtini Mountains).

This aspect is highly significant because the route that ran through the aforementioned valley north of Roccasecca, connecting the Via Empolitana and Sambuci, then continuing along the 'Via dei Ruffi' towards Saracinesco, does not appear in more recent cartography, at least not with such graphic prominence.

The section is instead indicated in the *Forma Italiae Tibur, pars altera*, the well-known archaeological map drawn up by F. C. Giuliani (Gliuliani, 1966). The point where the route branches off from the Via Empolitana and heads towards the valley, along the "Fosso delle Scole", is a significant location and is perceived as such by both Ameti and Fabretti. Indeed, there are traces of Roman settlements that were subsequently transformed; traces of the ruins of these structures are shown on both maps.

The two maps, in addition to effectively describing the territory in a specific historical period, highlight its qualitative aspects, blending them with the very forms of the territorial context, the natural elements, and the anthropogenic additions. They seal the perception of the landscape, fixing its memory through graphic representation, becoming invaluable documents for understanding the current state of the landscape. A landscape that, the result of a long process of transformation, is by its very nature in constant evolution, and in which the traces of the complex fortified system, still perceptible, contribute to defining its istinctive features, intertwining with the natural environment, becoming an integral part of it, and determining its aesthetic outcome. And we will have to deal with this result.

Notes

This study was carried out as part of the research PNRR PE5 - CHANGES, Cultural Heritage Active Innovation for Sustainable Society – PE 0000020 – CUP B53C22003780006, Spoke 1 Historical Landscape, tradition and cultural identities, Thematic line 2 (Department of History, Representation and Restoration of Architecture, Sapienza University of Rome): *Sacred itineraries between the Giovenzano valley, the Empiglione valley and the Sublacense valley: knowledge, conservation, valorization.*

References

Almagià, R. (1960) *Documenti Cartografici dello Stato Pontificio*, Biblioteca Apostolica Vaticana, Città del Vaticano.

Annoscia, G. M. (2011) Le rocche dei Monti Ruffi: dati dalla ricognizione archeologica sul territorio. In: Ghini, G. (a cura di), *Lazio e Sabina.* VII Atti del VII incontro di studi sul Lazio e la Sabina, 9-11 marzo 2010, Roma. Roma, Quasar, pp. 75-81.

Annoscia, G.M. (2012) Ricerche topografiche in area sublacense. La rocca d'Elci (Ciciliano, Roma). In: Ghini, G. & Mari, Z. (eds.) *Lazio e Sabina 8*. Atti del convegno di studi sul Lazio e la Sabina, 30-31 marzo-1aprile 2011, Roma. Roma, Quasar, pp. 121-127.

de Lellis, L. (2012) Lo sfruttamento agricolo della *massa Iubenzana* nel Medioevo. In: Ghini, G., Mari, Z. (eds) *Lazio e Sabina 8.* Atti del convegno di studi sul lazio e la Sabina, 30-31 marzo - 1aprile 2011, Roma. Roma, Quasar, pp. 115-120.

Delogu, P. (1979) Territorio e cultura tra Tivoli e Subiaco nell'alto medioevo. *Atti e Memorie della Società Tiburtina di Storia e d'Arte,* 52, 25-54.

Fabretti, R. (1680) *De aquis et aquaeductibus veteris Romae*. Roma, Typis Ioannis Baptistae Bussotti (source: ETH-Bibliothek Zürich, Rar 736, https://doi.org/10.3931/e-rara-5371 / Public Domain Mark).

Frutaz, A. P. (1972) *Le carte del Lazio*, Roma, Istituto di Studi romani, voll. I-III.

Giuliani, C. F. (1966) *Forma Italiae. Regio I, volumen tertium. Tibur, pars altera*. Roma, Istituto di Topografia Antica dell'Università, De Luca editore.

Montanari V. (2025) Evidence of the fortified system to defend the 'Sacred' in the *ager Trebulanus*. Memory, ruins and landscape in the Empiglione valley. In: Zerlenga, O. & Cirillo, V. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII Centuries*. Vol. 19: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 10-12 April 2025, Caserta. Caserta, Dadi_Press, València, edUPV, pp. 651-658.

Tosco, C. (2007) *Il paesaggio come storia*. Bologna, il Mulino.

Travaini, L. (1979). Rocche, castelli e viabilità tra Subiaco e Tivoli intorno ai confini territoriali dell'abbazia sublacense (X-XII secolo). *Atti e Memorie della Società Tiburtina di Storia e d'Arte*, 52, 65-97.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21365

Procedures, management and workers in war demolitions: the adjustment and dismantling of Castro's fortifications (1641-1649)

Giordano Ocelli[a]
[a] Independent researcher, Rome, Italy, gio.ocelli@gmail.com

How to cite: Ocelli, G. (2026). Procedures, management and workers in war demolitions: the adjustment and dismantling of Castro's fortifications (1641-1649). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21365

Abstract

The study of the demolition process in the early modern period has made it possible to bring out the systematic nature of the operations and the economic relevance of the deconstruction and dismantling practices preliminary to the constructive process. Soldiers and labourers from the local communities were employed both for the construction and for the demolition of permanent masonry war devices and temporary ones in perishable materials. However, the methods of carrying out the dismantling are only partially documented by historiography, and in the known cases the operations are mainly the product of contingent assessments of the immediate needs of the battlefield. The research aims to deepen the events related to the dismantling of Castro by the Apostolic Chamber following the war with the Farnese dukes (1641-1649) in the framework of baroque demolition praxis. From the archival material collected, a widespread reorganization in the provincial area of the Tuscia emerges, reflecting the circulation of models and workers (superintendents, militias and teams of labourers) during the phases of peace and military neutralization succeeding in the war. The project aims to integrate the data collected from the archival documentation with the information from historiography and material testimonies, to help clarify the events of the Castro War within the broader panorama of the studies of the history of construction and deconstruction practices.

Keywords: Castro war, seventeenth century, demolition, sappers.

1. Introduction

'Reasoned' demolition, generally witnessed for disused buildings and renovations, benefits from the reuse on site or sale of the material, necessarily removed from the structures by workers with specific training to allow the safety of the site and operations during the dismantling phases, the conservation of the recovered material and the possible adaptation to installation. The practice is already witnessed in the treatises of Leon Battista Alberti (1404-72), who emphasised the importance of saving works and materials regardless of their immediate usefulness, stating that "the less experienced [...] they send works to destroy, and to level everything, which they

BY-NC-SA

would not do in the enemy's terrain, and therefore they must punish themselves" (1). The study of the demolition processes of building structures in the modern age, only recently consolidated within the historiographical interest, highlighted the economic and organisational aspects relating to the market and the dispersion of materials, but also practices and tools generally used for the execution of dismantling (Barker, Marano, 2018; D'Orgeix, 2018; Jannière, 2018).

Since there are no systematic and standardised practices regarding the demolition of fortifications, the punctuality and specificity of the sources referring to the different episodes should be emphasised. As is the case with the adaptation of obsolete defence structures, which had to be supplemented by permanent or temporary devices according to the needs of the battlefield, so the dismantling practices depended mainly on their offensive or defensive purposes (Pérez Negrete, 2024), and on economic and territorial factors: the accessibility of the sites; the availability of soldiers or, alternatively, local labour; and the nature and quality of the structures and materials to be disassembled (Martens, 2007).

2. War Demolitions in XVII Century Italy

In the seventeenth century, the importance of considering demolition and its costs as a necessary and preparatory expense for numerous types of interventions, is found in the fact that the activity of clearing areas and the costs of demolition of the buildings that occupied the lots could constitute approximately a third of the total cost of construction (Connors, 1980).

For such a significant demand, it can therefore be assumed that the market was adequately equipped with professionals and companies, and that the administrative and urban management bodies necessarily took these logistical and economic factors into account. It was often the official bodies of the regional states, or the ones established to promote sacred buildings (D'Amelio, 2008) which could face the costs of purchasing and managing the materials to be allocated to their factories, to feed the reuse market and identify quarries and resources, as well as to have a workforce with technical or military training: *fragelerii*, *effossores lapidum*, quarrymen and stonecutters, specialised and often organised, were employed to liberate the sites and collect resources (Bernardi, Esposito, 2012: p. 459; Vaquero Piñeiro, 2008).

The dismantling of fortifications is strongly conditioned by contingencies of economic, political and practical nature, also relating to means and places. Even if it's not possible to compare war demolitions to civil ones for the scope and scale of the phenomena, common instances relating to the execution and management of materials can be recognized. The evolution of the armies and the involvement of soldiers as engineers and *guastatori*, i.e. sappers, used both to neutralise the war devices of the conquered territories and dismantle forts or ravelins, made it possible to dispose of the acquired or converted structures as quarries of materials.

The start of the Thirty Years' War (1618-48) was a significant contingency for observing episodes and procedures relating to the dismantling of fortifications, also given the numerous resolutions dictated by the treaties that often provided, at the end of conflicts, for the demolition and removal of forts, walls and defence devices in the ceded or conquered territories. The technological and tactical progress in the design of fortifications is predictably proportional to the adaptation of the tools necessary for their destruction. In this sense, the tools available to armies for the conquest of fortresses, such as tunnels and mine chambers, began to be used in the demolition of walls, bastions and ravelins.

The spread of fortification models and the circulation of knowledge on techniques, siege and demolition practices determined the capillarisation of defence networks to lighten the urban fortifications of large cities: starting from the seventeenth century the creation of forts along strategic border places, communication routes, rivers or passes increased. This phenomenon is linked, for example, to the projects for the peripheral forts of Fuentes, in the Duchy of Milan; the one for Urban VIII in Castelfranco, on the border with the Duchy of Modena, designed by Giulio Buratti (1577-1652) starting in 1628; and the border forts built around Castro and Viterbo before the start of the war (Chiovelli, 2002).

The labour employed for the major works of construction, demolition, clearing and collection of materials were mainly citizens and labourers

hired from local communities, employed both for permanent war devices in masonry and for temporary ones in earth and perishable materials. In some of the cases documented for the second half of the seventeenth century relating, for example, to the Savoy operations on the former French territories of the Val Lemina, there is a considerable contribution of teams of organised workers to whom the operations are contracted, to the advantage of the officers who supervise the works and arrange for the sale of the "materials, the trees of the ramparts, the timbers, the fences, and in general everything that depends, and will benefit from demolition and razing to the ground" (Bianchi, Prosperi, 2017; Signorelli, Signorelli, 1999: pp. 367-369).

It is therefore probable that there was no systematic practice for the dismantling of the fortified apparatus, which needed machines and mines to counteract the solidity and resistance of the structures, and that even the administrative and logistical management of the operations was the result of the local needs and resources of the territory.

Although there are sporadic clues, for war materials there is relatively little information, punctual and specific to the territories of reference, which nevertheless allows us to evaluate common elements and practices relating to demolition operations and costs.

3. Military adaptations in the First Castro War

The Castro War (1641-49) represented an important engine of political and administrative reform for the Papal States and the territory of the province of the Patrimonio, which extended from Rome northwards to the Grand Duchy of Tuscany. Diplomatic tensions between the Vatican State and the Farnese Duchy of Castro characterized the Tuscia area between Viterbo and Orvieto for almost a decade, conditioning the structure of numerous centres in northern Lazio through territorial and urban reorganisation.

Castro and the annexed territories, purchased by Paolo III Farnese (1468-1549) in 1537, returned under the direct control of the Apostolic Chamber only at the end of the conflict, formally initiated for the recovery of sums for the Farnese creditors and whose consequences can easily be recognized in the urban and military reorganization of the minor fiefdoms that still dot the territory of the province (Passigli, Ruggeri, 2014).

Starting in 1641, Duke Odoardo Farnese had begun to adapt the fortification works of Castro, Valentano, Ischia, Montalto and Farnese. The capital of the Duchy, located on top of a tuff spur, had been equipped with defence devices since the Middle Ages despite its favourable orographic position. The city walls and the castle were affected by the urban renovation projects initiated by Pierluigi Farnese (1503-47) and conducted by Antonio da Sangallo (1484-1546) in the first half of the sixteenth century, which included the adaptation of the 'Maschio' (the keep). and the construction of a ravelin outside the nearby gateway to the walls (Gavelli, 1983). The work remained unfinished and was advanced several times between the second half of the sixteenth and the first half of the seventeenth century, involving local communities in the excavation of external ditches for the defense of the city. (Fagliari Zeni Buchicchio, 1991) In anticipation of the conflict with the Papal State, Odoardo Farnese (1612-46) commissioned the engineer Carlo Soldati to build the 'Royal Fort' on the hill overlooking the castle. (Fig. 1) (Aimo, Clementi, 1988: p. 27).

The military mobilisation on the territory and the formation of a league of states in support of the Duke of Parma had also prompted the Apostolic Chamber, in the same period, to carry out temporary works for war adaptation of other centres. In Orvieto, for example, the medieval fortifications were integrated between 1642 and 1643 with moats and crescents designed by Giovanni Terzago, already active in Rome, and Giulio Buratti, superintendent of the papal fortifications (Heimburger-Ravalli, 1977: p.159). The needs of the war certainly conditioned the circulation of masters and designers, but also teams of workers hired in the building sites for the realisation or adaptation of the works. For the case of Castro and Orvieto, as reported, the presence of teams of *Aquilani* (workers from L'Aquila) frequently involved by both factions appears peculiar. Although they were probably different teams, the common origin and recognition suggests a partly informal but consolidated and widespread employment market. It should be considered that the operations had to be carried out quickly, both for the Farnese territories and for those of the Vatican State, and the use of perishable materials such as earth and timber made it possible to partially adapt the fortified masonry structures with simple operations and unskilled labourers.

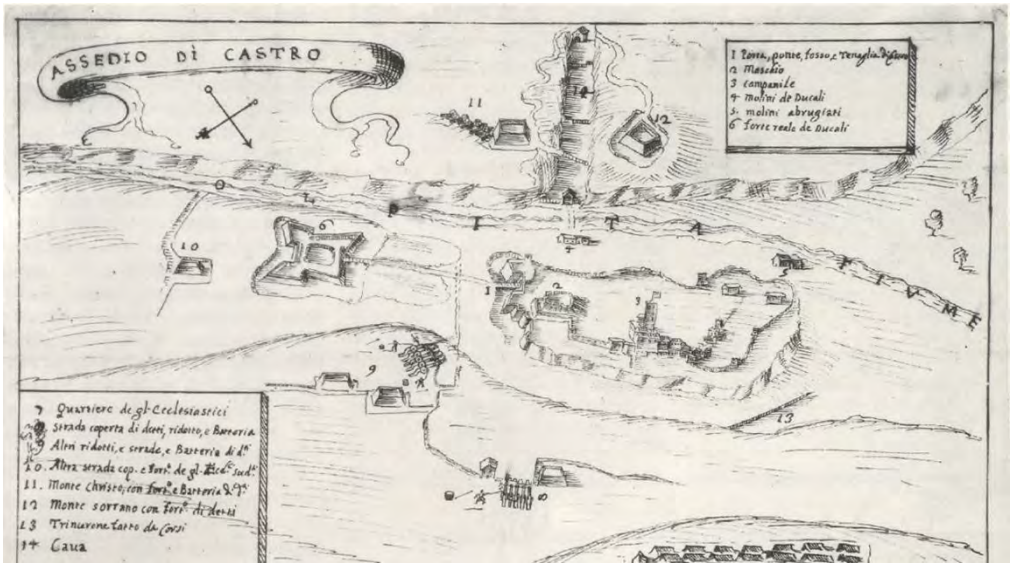


Fig. 1- *Siege of Castro.* Rome, Vatican Apostolic Library, cod. Barb.Lat. 9901, f. 30. detail (Aimo, Clementi, 1989: fig. 41. © 2026 Biblioteca Apostolica Vaticana)

This data is useful to understand how these devices will then be decommissioned at the end of the conflict. Following numerous orders from the Apostolic Chamber to demolish the fortified works, Castro was occupied for the first time in 1641 and returned to the Farnese only at the end of the conflict, in 1644, without the improvements made to the 'Royal Fort' and the two forts on the Via Clodia accessing from south, probably made of earth and conducted by Giulio Buratti and Giacomo Oddi in 1643 for the Barberini, still in the hope of acquiring the Duchy at the end of the conflict, and then demolished to avoid strengthening Castro's position (Pellegri, 1977). In a report sent to Francesco Barberini, it seems that "all the trenches, forts and ravelins are levelled, it remains to fill a little ditch, where 120 people are held up, all brought by force" (Montuono 2008).

From the material collected in a preliminary survey, a widespread process of adaptation of the fortifications of the area emerges in the years after 1644, when was drawn up a treaty according to which Odoardo Farnese should have started the demolition of the remaining fortifications in Castro, Montalto and Valentano. Both sides did not seem to wait until 1649 to resume the reconstruction of their devices. The correspondence between the Duke of Castro and the ducal commissioner Sansone Asinelli, testifies to the adaptation works begun in March 1648. The letters reveal the intention of the dukes to restore some devices inside the city, such as the 'Maschio' and the fort "which was there in the past turbulences" at the 'Poggio del Vescovo' (the topographic reference is still unknown). For the restoration of the garrisons, drawings and instructions would have circulated between Parma and Castro, relating above all to the work to be carried out and the labourers to be employed. Asinelli frequently informs about the progress of the work, and the instructions sent report several recommendations to enclose both the 'Maschio' and the earth structure of the fort at the Poggio del Vescovo with masonry, to ensure its effectiveness. Other operations, on the other hand, concern the restoration of the ditches from the rubble, and the filling of some collapsed cavities to ensure stability to the fortifications.

Also, in the new works for Castro the presence of teams of *Aquilani* is reported, with whom the duke's representatives would have taken out a policy for the excavation of the ditches in March (2). Given the apparent extent of the resources used and the duration of the said works, completed in 1649, it is possible to consider that during the first capture of Castro, therefore, the Apostolic Chamber had already carried out considerable dismantling for the military neutralisation of the city.

4. The demolition of 1649: executors, instruments and procedures

The involvement of the new Farnese Duke Ranuccio II in the murder of the bishop elected by Innocent X for Castro, killed in an ambush in March 1649 while he was on his way to take possession of the chair, allowed the political bodies of the Vatican State to move the troops and declare war again in July of the same year: after a timely siege, the city of Castro was surrendered, occupied and razed to the ground in the following months, leading to the total and systematic demolition of the capital. The materials relating to the demolitions, except for specific cases, do not appear to have been transported or used elsewhere, and only following the archaeological excavations carried out since the 1960s on the place where the city stood, the material evidence of such dismantling has begun to be investigated *in situ*. Although the chronicles contemporary with the event are unanimous in affirming the total devastation of the Castro area, only in some cases emerge pragmatic, organisational and technical information that can contribute to the reconstruction of the dismantling and demolition operations on the buildings. On September 2nd 1649, in fact, Sansone Asinelli declared the surrender of Castro and handed over the city to the papal general Davide Widmann, who granted to the garrison of Castro the right to liberate the city with all military honours, and to the citizens the right to live peacefully in their homeland. Innocent X's decision to demolish all the buildings would have come in the last weeks of September, when evidently any action of a commercial and economic nature for the acquisition of the Duchy would have been excluded (3).

The direction of the works appears to be shared between military and ecclesiastical subjects, who collaborated in the planning of the phases and produced the archival data investigated: Sergeants Antonelli and Ciotti, the cardinal and governor of Viterbo Giulio Spinola (1612-91) and the general depositary of the Apostolic Chamber Piero Nerli, who received the payment orders and disbursed the balance.

The first receipts relating to the demolitions found in the funds of the Apostolic Chamber mainly concern the work of about 380 soldiers of two companies, engaged from September 30th to October 8th in the demolition of ravelins and fortified works, for which mines were also used. The need to use explosives dictated by the resistance of the structures predictably led to damage of the materials, which certainly could not be reused and which needed more time and workers for collection. This, probably, is the reason for the large number of soldiers involved and enlisted in the vicinity of Castro even at the end of September (4).

With the intention of demolishing civilian buildings as well, there was a need to integrate the corps of soldiers with workers and quarrymen from Abruzzo and neighbouring towns. The presence of *Aquilani* within the payment registers makes it possible to clarify the functioning of the teams. As highlighted above, the constant presence of the *Aquilani* in the construction sites of the papal province and the Farnese duchy is mainly linked to excavation, earthwork and rubble clearing operations, which did not require specific technical preparation.

Like many other professionals trained within their national communities, the Abruzzese workers occupied a specific market niche. In total, about 270 workers were employed in Castro, paid through the mediation of a *Capo Aquilano*, Ponziano Ponziani, from October 8th to December 13th, 1649. Although the dates may not correspond precisely to the period of occupation, they allow us to quantify the duration of the demolition works, for which the final balance amounts to about 18.293 *scudi* (5).

In addition to soldiers and quarrymen, a notice of October 9th introduced piecework payment for workers from the surrounding villages who had taken part in the demolitions (Stendardi, 1959). Therefore, although it cannot be considered an unusual phenomenon, especially in provincial areas where the presence of specialised workers was more rarefied, the hiring of workers without specific training made it possible to employ sufficient staff to work continuously and to reduce labour costs.

From what can be reconstructed from the documents, the demolition of Castro would therefore have begun with the fortified structures, whose neutralisation was a priority: two master miners and four helpers would have been employed and would have worked even at night for the demolition of the 'Maschio' commanded by Spinola (6).

In the first phase, at the beginning of September, it was expected that reusable materials would be collected, such as "bridges and levators, hardware of the gates and all the other fortifications", to be transported to Civitavecchia to be melted (Luzi, 1985).

The payment demanded on December 13th for two thousand six hundred pounds of powder (about 1180kg) suggests the use of explosives for the demolition of fortifications, through the construction of tunnels and mine chambers under the structures that could be filled with explosives to blow up the structures above, similar to what happened during battles to open breaches in the walls (7).

The use of explosives would have been more appropriate given the adjustments ordered by Ranuccio Farnese around 1648 to strengthen the structures.

It is also possible, although not noted in the documents, that specialised workers were present on the Castro site for the removal and conservation of the sculptural and decorative pieces that circulated in the surrounding area following the spoliation, and the isolated ones that were found *in situ* during the archaeological excavations of 1960 and 1967 (Pascucci, 2011; Vismara, 1987). The removal of the sculptural pieces, evidently to be carried out before demolition, would have required temporary scaffolding and specific tools for their cleaning.

It must be considered in this case that the buildings were mostly made up of blocks of tuff and *peperino*, a local volcanic stone, and in some cases the corners could be made of limestone or travertine, as evidenced by the remains still present on site, which was certainly more compact and resistant. (Gardner-McTaggart 1985)

Furthermore, for structures built in 'sack' masonry, made by casting cement mortar inside two stone or brick curtains, the possibility to recover the constituent material seems far, given the solidity of the apparatus (Fig. 2).

It is perhaps mainly for these reasons that most of the material remains of the demolition do not show signs of work aimed at recovering the construction elements and building materials, but remained abandoned on the site still partly assembled.



Fig. 2- Max Hutzel, remains of the Castro Mint, 1970 (Foto: Bibliotheca Hertziana – Max-PlanckInstitut für Kunstgeschichte, Rom, Fototeca, 136, B90)

The demolition, therefore, took place mechanically using manual tools aimed simply at flattening the elevated structures of the buildings, as is also found in other episodes represented in contemporary treaties and manuals (Fig. 3).

The payment registers report the purchase of wedges and sledgehammers to be distributed to the workers, but it is likely that there were other devices and methods for knocking down the masonry.[9]

The presence of portions of walls overturned on the ground still intact, found following the archaeological excavations, suggests the use of ropes for the demolition of the facades or small battering rams used to push them from the inside, according to a practice already witnessed in other examples of post-war demolition, perhaps less usual for buildings of civil nature.

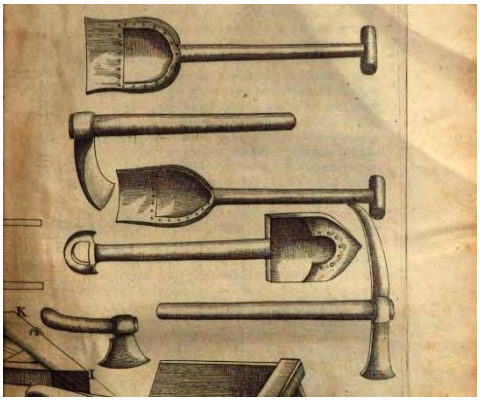


Fig. 3- Instruments of Sappers (Dögen, 1647: tab. T, p. 400)

5. Conclusions

The analysis of archival documents made it possible to clarify the main phases of the demolition of the city of Castro through the economic documents that report the nature of the work or the purchase of tools, useful to evaluate times, methods of execution of the works, and operators (inhabitants, soldiers and teams) who were gradually added to the demolition activities. The forced hiring of *corvées* and tenants from local communities emerges as a practice already consolidated in Europe as well, while the use of organized teams of *Aquilani* sappers raises the question of a less investigated practice, usually entrusted to companies linked to military figures or architects who already worked in the sector.

Given the extent of the demolition and the speed of the execution (about 3 months), it is possible to assume that both the purposes and the nature of the materials contributed to the desire to not to continue with further work for their recovery, excluding the economic purposes: buildings made of large blocks of local *peperino*, or with 'sack' and cantonal limestone walls, were probably too resistant for the separation of the components, so much so that still intact portions of the wall have been extracted from the latest archaeological investigations carried out. In addition, the use of mines and explosives to knock down the defence devices could have predictably compromised the state and quality of the materials. In conclusion, the study highlighted a significant contribution from workers outside the military sector, in some way already introduced into the construction market linked to the war, and a correlation between the materials, equipment and techniques used for the demolition, the effectiveness of which had to be necessarily adequate to the quality of the structures and their size, with a difference between military and civilian structures both in methods and operators.

The archival investigation proved to be particularly effective on specific issues related to the demolition procedures, and highlighted new tools and documents (accounting receipts, private correspondence, calculations and reports) useful for the investigation of construction and deconstruction technologies and practices in the contingencies of war.

Notes

(1) I Dieci Libri De L'Architettura di Leon Battista De Gli Alberti Fiorentino [...] In Venegia Appresso Vincenzo Vaugris, 1546, Book III, chap.1.

(2) State Archive of Naples, Farnese, bundle 573, I, file 3, Letter from Ranuccio Farnese to Sansone Asinelli, 12 Oct. 1648, f.356; Letter from Sansone Asinelli to Ranuccio Farnese, 14 Mar. 1648, ff. 412-413.

(3) State Archive of Naples, Farnese, Castro e Ronciglione, bundle 569, folder 3, Documents and letters, ff. 292-293 and Extract of the most important letters of the Duke of Poli, ff. 343-343v.

(4) State Archive of Rome, Soldatesche e Galere Pontificie, Miscellanea carte sciolte in ordine cronologico, envelope 649, folder 8, int. 13, and folder 10.

(5) State Archive of Rome, Soldatesche, Conti diversi, envelope 140, int. 45, n.624, f. 566.

(6) State Archive of Rome, Soldatesche e Galere Pontificie, Miscellanea carte sciolte in ordine cronologico, envelope 649, folder 8, int. 14.

(7) State Archive of Rome, Soldatesche, Conti diversi, envelope 140, int. 45, n. 623, f. 566.

(8) State Archive of Rome, Soldatesche e Galere Pontificie, Miscellanea carte sciolte in ordine cronologico, envelope 649, folder 8, int. 12; State Archive of Rome, Soldatesche, Conti diversi, envelope 140, int. 45, n. 527, f. 558

References

Aimo, P., Clementi, R. (1988) Castro. Struttura urbana e architetture dal medioevo alla sua distruzione. *Quaderni dell'Istituto di Storia dell'Architettura*, 11, 5-50.

Bernardi, P. & Esposito, D. (2012) For a History of Deconstruction. In: Carvais, R., Guillerme, A., Nègre V. & Sakarovitch J. (eds.) *Nuts & Bolts of Construction History*, vol. II, Paris, Picard, pp. 454-460.

Barker, S.J. & Marano, Y.A. (2018) Demolition laws in an archaeological context. Legislation and architectural re-use in the Roman building industry. In: Pensabene, P., Milella & M., Caprioli, F. (eds.) *Decor. Decorazione architettonica nel mondo romano*. Rome, Edizioni Quasar, pp. 833-848.

Bianchi, C. & Prosperi, C. (2017) Vicende della fortificazione del borgo di Bergoglio. *Rivista di Storia Arte Archeologia per le province di Alessandria e Asti*, 126, 57-84.
Chiovelli, R. (2002) Le fortificazioni seicentesche di Porta Maggiore ad Orvieto tra l''instrutione' di Giulio Buratti e il 'ragguaglio' di Antonio Maria Torelli. *Bollettino dell'Istituto Storico Artistico Orvietano*, 50-57, 555-572.
Connors, J. (1980) *Borromini and the Roman Oratory. Style and Society*. New York, Cambridge, MIT Press.
D'Amelio & M.G. (2008) «Ruzza e ferraccio», ferramenta e strumenti della Reverenda Fabbrica di San Pietro per le architetture della Roma moderna. In Bernard, J.F., Bernardi, P. & Esposito, D. (eds.) *Il reimpiego in architettura. Recupero, trasformazione, uso*. Rome, École Française de Rome, pp. 395-406.
Dögen, M. (1647) *Architectura Militaris Moderna*. Amsterdam, Lodewijk Elzevir.
D'Orgeix, E. (2018) Le chantier en mouvement: espaces, procédés et machines à l'époque moderne. In: Nègre, V. (ed.) *L'art du chantier. Construire et démolir du XVIe au XXIe siècle*. Gand, Edition Snoeck, pp. 40-51.
Fagliari Zeni Buchicchio, F.T. (1991) Alessandro Farnese committente di architettura nella Tuscia. In: Deputazione di Storia Patria per le province Parmensi (ed.) *Convegno sul Cardinale Alessandro Farnese*. Parma, Tipografie Riunite Donati, pp. 153-165.
Gardner-McTaggart, H.B. (1985) *Castro. Eine Ortwüstung in Tuszien. Archäologische Feldforschungen in einer mittelalterlichen Stadtruine in Italien*. Oxford, B.A.R..
Gavelli, G. (1983) *La Città di Castro e Antonio da Sangallo*. Ischia di Castro, Gruppo Archeologico "Armine".
Heimburger-Ravalli, M. (1977) *Architettura Scultura e Arti minori nel Barocco italiano. Ricerche nell'archivio Spada*. Florence, Leo S. Olschki Editore.
Jannière, H. (2018) La démolition en chantier: de la colonne Vendôme aux grands ensembles. In: Nègre, V. (ed.) *L'art du chantier. Construire et démolir du XVIe au XXIe siècle*. Gand, Edition Snoeck, pp. 116-127.
Luzi, R. (1985*) L'inedito «giornale» dell'assedio, presa e demolizione di Castro (1649) dopo l'assassinio del Vescovo barnabita Mons. Cristoforo Giarda*. *Barnabiti Studi*, 2, 7-56.
Martens, P. (2007) La destruction de Thérouanne et d'Hesdin par Charles Quin en 1553. In Blieck, J., Contamine, P., Corvisier, C., Faucherre, N. & Mesqui, J. (eds.) *La forteresse à l'épreuve du temps. Destruction, dissolution, dénaturation, XIe-XXe siècle*. Paris, Editions du Comité des travaux historiques et scientifiques, pp. 63-117.
Montuono, G.M. (2008) Un progetto di regalità. Fabbriche e territori farnesiani nei disegni dell'Archivio di Stato di Napoli. In: Buccaro, A., Cantone, G. & Starace, F. (eds.) *Storie e teorie dell'architettura dal Quattrocento al Novecento. Ricerche di Dottorato*. Pisa, Pacini Editore, pp. 133-186.
Pascucci, P. (2011) *Il Museo civico "Pietro e Turiddo Lotti" di Ischia di Castro. Medioevo e Rinascimento*. Rome, Elio de Rosa Editore.
Passigli, S. & Ruggeri, A. (2014) Piante cinque e seicentesche dell'Agro Romano conservate nella Collezione di disegni e mappe. In: Sinisi D.(ed.) *Luoghi ritrovati. La Collezione I di disegni e mappe dell'Archivio di Stato di Roma (secoli XVI-XIX)*. Roma, Ministero dei beni e delle attività culturali e del Turismo, Direzione generale per gli archivi, pp. 55-136.
Pellegri, M. (1977) Castro, le sue rovine e l'opera del Sangallo. *Archivio Storico per le province Parmensi*, 29, 361-389.
Pérez Negrete, A. (2024) *L'architettura militare provvisoria: dalla Lega di Cambrai alle sue radici quattrocentesche*. [PhD thesis]. Sevilla, Universidad de Sevilla.
Signorelli, A. & Signorelli, B. (1999) Documenti sulle vicende delle fortificazioni di Pinerolo tra l'assedio del 1693 e la demolizione del 1696. *Archeologia e Arte nel Pinerolese e nelle Valli Valdesi*, 51, 343-370.
Stendardi, E. (1959) *Memorie storiche della distrutta città di Castro*. Viterbo, Tip. Fratelli Quatrini.
Vaquero Piñeiro, M. (2008) "Ad usanza di cave". Società per l'estrazione di pietre naturali e materiali antichi a Roma. In: Bernard, J.F., Bernardi, P. & Esposito, D. (eds.) *Il reimpiego in architettura. Recupero, trasformazione, uso*. Rome, École Française de Rome, pp. 523-529.
Vismara, S. (1987) La Cattedrale di Acquapendente. *Lunario Romano*, 16, 95-104.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21366

From caravanserai to fortress: early typological foundations of medieval fortifications on the Mediterranean coast

Mohand Oulmas[a], Angel Benigno Gonzalez Aviles[b], Mohammed Chabi[c], Amina Abdessemed-Foufa[a]

[a] ETAP Laboratory, Institute of Architecture and Urbanism, Saad Dahleb University, Blida 09015, Algeria, oulmas_mohand@univ-blida.dz, aafoufa@univ-blida.dz, [b] Department of Architectural Construction, University of Alicante, 03690 San Vincente Del Raspeig, Alicante, Spain, angelb@ua.es, [c] Department of architecture, Mouloud Mammeri University, Tizi-Ouzou, Algeria, mohammed.chabi@ummto.dz

How to cite: Oulmas, M., Gonzalez Aviles, A. B., Chabi, M. & Abdessemed-Foufa, A. (2026). From Caravanserai to Fortress: Early Typological Foundations of Medieval Fortifications on the Mediterranean Coast. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21366

Abstract

This research aims to investigate the earliest phase in the emergence of medieval fortresses along the Mediterranean coast, focusing on the territories of present-day Algeria and Spain. It highlights how the foundational typology of the 'fort' evolved from caravanserais, initially conceived as rest and relay points along major trade routes, into fortified structures driven by growing strategic and political needs. Rooted in a complex historical context marked by Muslim expansion, trans-Saharan and maritime trade networks, and the intensification of the Islamic slave trade, these early constructions reflect more than mere military intent. This research aims to explore how sociopolitical control, economic interests, and religious authority converged to shape the spatial configuration and defensive features of these early coastal installations. Emphasis is placed on the 10th century as a key period, when climatic changes and nomadic movements further reconfigured settlement patterns and defensive needs. Through an architectural, morphological, and typological analysis, this study traces the transition from multifunctional commercial structures to fortified sites. By examining this transition, this research proposes a renewed understanding of fortresses as the architectural outcome of broader historical dynamics, with particular focus on the major factors of climatic changes and the Islamic slave trade that influenced their design.

Keywords: caravanserai, medieval fortifications, Mediterranean coast, Islamic trade networks.

1. Introduction

The evolution from caravanserais to fortresses represents one of the most revealing architectural and geopolitical transitions of the medieval Mediterranean world. Originally conceived as spaces of rest, exchange, and hospitality, caravanserais were strategically established along major trade routes linking the Maghreb, Iberian Peninsula, and the broader Orient. These structures primarily addressed economic and logistical needs, ensuring the safety of merchants,

BY-NC-SA

the protection of goods, and the maintenance of commercial flows across trans-Saharan and maritime networks.

Over time, however, growing political tensions and territorial rivalries transformed these once-open institutions into defensive and controlled structures. This architectural shift occurred within a broader historical context marked by the expansion of Muslim influence across the Mediterranean and the necessity to secure trade routes threatened by raids, piracy, and instability. The rise of the gold, slave, and spice trades through trans-Saharan routes, combined with increasing insecurity, led to the militarization of commercial infrastructure (Broodbank & Lucarini, 2019).

Within this dynamic framework, Mediterranean exchanges, linking North Africa, al-Andalus, and southern Europe, became increasingly exposed to conflicts, piracy, and competing sovereignties. Responding to these new threats and emerging geopolitical tensions, the once-open and hospitable caravanserais began to transform into fortified complexes. In particular, slave dormitories and commercial relay posts, originally designed to support trade and pilgrimage, were progressively reinforced with defensive features (Oulmas et al., 2023). This process marked the emergence of the earliest prototypes of coastal and inland fortresses, reflecting the gradual militarization of the Mediterranean's commercial infrastructure during the medieval period.

From an architectural standpoint, this transition manifested through significant spatial and morphological changes. The initial courtyard-centered plan of the caravanserai, designed to accommodate travellers, animals, and goods, gradually incorporated massive enclosure walls, corner towers, controlled gateways, and even watch paths or ramparts.

The hospitality-oriented design gave way to a logic of surveillance and territorial control, reflecting the shifting balance between commerce, politics, and defense. This study seeks to trace and analyze this transition through a morphological, typological, and contextual approach, aiming to offer a renewed understanding of how broader historical forces; trade, climate, and sociopolitical organization, shaped the architectural genesis of early medieval Mediterranean fortifications.

2. Context of the emergence of caravanserais on the Mediterranean coast

To fully understand these medieval fortresses, it is essential to first examine the conditions surrounding their emergence and the historical circumstances in which they were built. Beyond the dominance of their defensive architecture (Devisse, 1972), which dictated their creation, other sociopolitical, economic, and religious factors were equally crucial in determining their location and construction. Sheila Blonda (Blonde, 1994) demonstrates how the historical events surrounding the construction of medieval fortresses on the Mediterranean coast are indicative of their intimate involvement with sociopolitical, cultural, and technological changes during that era. Additionally, other environmental factors detailed in Ronnie Ellenblum's (Ellenblum, 2012) work facilitated the nomadization wave in the early 10th century, impacting Asia Minor, the eastern coast of the Mediterranean, the Middle East, and North Africa, a phenomenon she terms 'Medieval Warm'. These changes led to the decline of several civilizations and major cultural centers at that time.

The Mediterranean coastline was long valued as a meeting point for civilizations: maritime trade, cultural exchanges, and military campaigns all converged here. Caravanserais (or *khans, hans, funduqs*) were established at critical nodes in this network: at crossroads of caravan and maritime routes; near natural water sources; on elevated terrain; adjacent to political or administrative centers; or at border zones where control and security were paramount.

2.1. Locations

Coastal and littoral routes: Sites along the Andalusian coast, the Maghreb's seaboard, and southern France and Italy benefited from sea trade and coastal security.

Intersections of land and sea corridors: Ports and nearby hinterlands, for instance, relay points where ships offloaded and goods were caravaned inland.

Frontier zones: Regions exposed to incursions or requiring defense, such as borderlands between Islamic states and Christian kingdoms in Spain; or coastal Algeria threatened by piracy.

Terrain: Elevated sites or slopes offered defensive advantage, surveillance of surroundings, and

sometimes natural protection. Coastal plains hosted more open models, but higher sites (hills, cliffs) were chosen when defense became more critical.

2.2. Temporal catalysts: the 10th century and beyond

The 10th century stands out as a turning point. Climatic change, notably warmer, more variable conditions, fostered nomadic movements, disruptions of settled agrarian economies, and increased migration. As Ronnie Ellenblum points out, this so-called 'Medieval Warm Period' contributed to dislocations across Asia Minor, the eastern Mediterranean, the Middle East, and North Africa. Simultaneously, trade, especially the Islamic slave trade, expanded in scope. Commercial relay stations and slave dormitories were part of caravanserai networks but began to assume defensive features in response to growing insecurity, political fragmentation, and the need to protect valuable human and material cargo (Schutyser, 2012).

3. Typology and architectural characteristics of the caravanserai

3.1. General spatial layout

Caravanserais, heirs to a long-standing tradition of roadside architecture, generally display rectangular or square floor plans organized around a central courtyard (Fig. 1), the true heart of the complex. This open-air courtyard forms the nucleus of commercial, logistical, and social activities. Surrounding it are the accommodation quarters, storage areas, and facilities for pack animals.

The overall size of the caravanserai largely depends on the dimensions of its courtyard. Accordingly, one can distinguish between large-courtyard caravanserais, designed to accommodate major trade caravans and a variety of activities, and small-courtyard caravanserais (Boujrouf, et al., 2009), more compact in scale and often located in urban contexts (such as *funduqs* or *khans*).

This centripetal organization conveys both a functional and symbolic logic: the center acts as a space of convergence, security, and sociability, while the peripheral zones are assigned to specific and hierarchical uses. In many examples, a bilateral symmetry along two orthogonal axes is clearly evident. This arrangement, inherited from Iranian and Seljuk models, reflects a quest for order and spatial balance, facilitating circulation and the clear distribution of functions.

3.2. Spatial stratification and vertical organization

Caravanserais typically comprise two levels: a functional ground floor and an upper floor reserved for lodging (Fig. 2).

The ground floor is organized around one or several courtyards, bordered by arcaded or vaulted galleries that provide access to shops, storerooms, and warehouses. These spaces served as storage areas for goods such as spices, textiles, metals, and agricultural products, and as venues for commercial exchanges and transactions.

The upper floor, reached via one or more interior staircases, was dedicated to accommodation. It housed individual rooms or cells arranged along a peripheral gallery overlooking the courtyard. These modest yet secure chambers were rented to merchants, itinerant traders, travellers, and pilgrims, offering them a safe and sheltered resting space during their journeys.

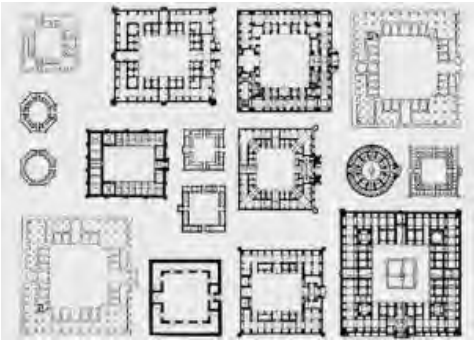


Fig. 1- The different architectural typologies of medieval caravanserais (Source: https://www.caravanserail.org/2013/dans-le-caravanserail-mardis-inacheves)

3.3. The central courtyard and associated spaces

The central courtyard represents the key structuring element of the plan. Surrounded by arcades, it serves multiple functions as a gathering, circulation, and exchange space. In some cases, the courtyard contains a fountain, basin, or small oratory, emphasizing the spiritual and ritual dimension of travel.

Around this courtyard are arranged storage rooms, stables, and hay lofts, intended for feeding and resting pack animals. A watering trough is often integrated nearby, reinforcing the complex's self-sufficiency.

The outer walls, generally built of stone or brick, provided protection against attacks and looting. The main entrance, sometimes treated in a monumental manner, could project slightly from the façade, enhancing its visibility and symbolic significance.

3.4. Construction characteristics

Construction techniques varied according to region: In mountainous or steppe areas, walls were typically built using local cut or rubble stone. In arid regions, such as Iran or Central Asia, builders preferred sun-dried or fired brick. Barrel vaults and domes ensured structural stability while promoting natural ventilation and cooling.

Although decorative details remained modest, some caravanserais featured richly ornamented portals with muqarnas, epigraphic inscriptions, or geometric motifs, expressing the prestige of the patron or protective authority.

It is precisely from this typological form, combining enclosure, control, and centralized organization. The first defensive typology of the medieval period, the fort, emerged (Oulmas, Abdessemed-Foufa & González Avilés, 2020).

The Rustem Pasha Caravanserai, located in the historic centre of Edirne (Turkey) (Fig. 2), is an emblematic example of the transition from a primarily commercial function to a defensive and military typology. Situated on the main land route between Europe and Asia, Edirne (Schutyse, 2012). Briefly the capital of the Ottoman Empire in the fifteenth century remained a key military and commercial centre of the empire's European provinces (Schutyser, 2012).

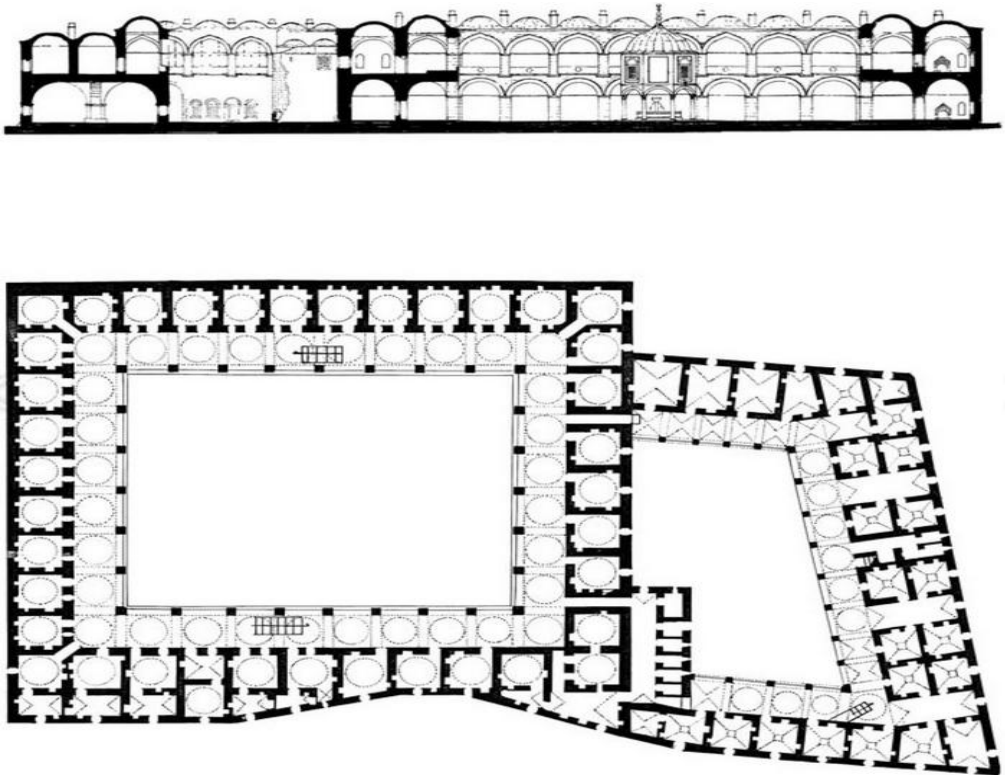


Fig. 2- Rustem Pasha Caravanserai, Edirnee.From commercial courtyard to defensive fort typology. (https://hiddenarchitecture.net/rustem-pasa-caravanserai)

4. The case of Sidi Makhlouf caravanserai in Algeria: from relay station to defensive fort

The Sidi Makhlouf Caravanserai is located in the town of Sidi Makhlouf, about 45 km from Laghouat. Laghouat lies approximately 220 km south of the capital, Algiers. It represented the most advanced military post in the southern part of the former Alger department and served as a key centre of military control over the Saharan oasis region.

Originally established as a relay station for diligences, the Sidi Makhlouf Caravanserai gradually evolved into a fortified complex, reflecting a shift from its initial commercial and logistical function to a defensive role.

As part of an educational framework, a fieldwork campaign was carried out to promote awareness, knowledge, and recognition of this medieval built heritage.

The Sidi Makhlouf caravanserai, despite its historical and architectural significance, is currently in a state of deterioration due to lack of maintenance and preservation efforts.

4.1. Architectural typology and technical sheet of the caravanserai

The Sidi Makhlouf caravanserai has a regular square plan measuring approximately 63 by 63 meters (Fig. 3).

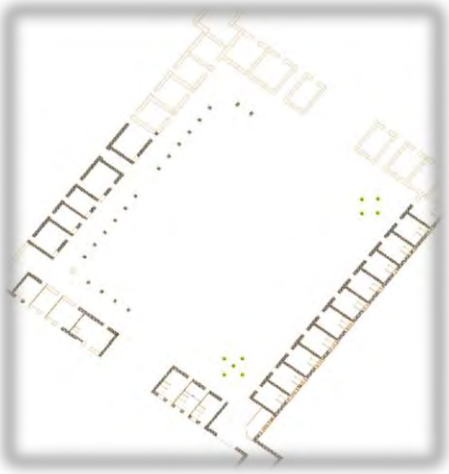


Fig. 3- Morphological restitution of the caravanserai plan (produced by: Mohand Oulmas)

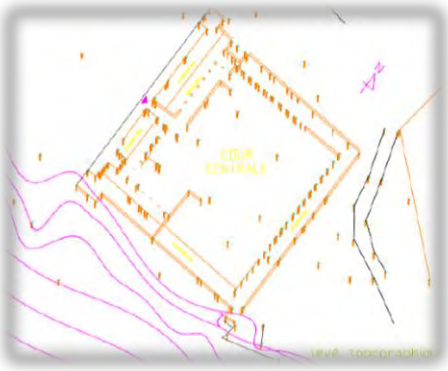


Fig. 4- Topographic survey and restitution of the existing state of the Sidi Makhlouf caravanserai (produced by: Mohand Oulmas)

It is enclosed by stone wall (Fig. 4) and accessed through a main gate opening onto a large central courtyard (Oulmas & Chabane 2015) which occupies around 70% of the total surface area.

The courtyard is bordered by porticoed galleries, onto which open several rooms and chambers of varying sizes (Fig. 4).

5. Conclusion

This study has highlighted the conditions of emergence of medieval caravanserais along the Mediterranean coast, from the Iberian Peninsula to North Africa and parts of Europe.

Originally designed as rest and trade points, these structures gradually incorporated defensive elements, representing the earliest typology of fortified sites.

This transformation occurred within a complex historical context, shaped by Muslim expansion, trans-Saharan and maritime trade networks, the intensification of the Islamic slave trade, as well as climatic changes and nomadic movements in the 10th century, which influenced spatial organization and security needs.

The caravanserai of Sidi Makhlouf in Laghouat exemplifies this evolution: although currently in a state of deterioration, it retains traces of its commercial and defensive functions. Its preservation and rehabilitation are essential, not only to safeguard this unique heritage but also to support the economic development of the city, giving this historic structure a renewed purpose.

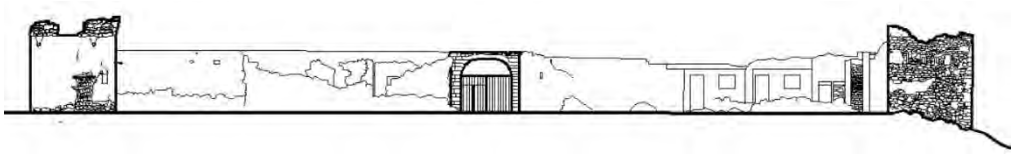


Fig. 5- Seenon the main façade of the Sidi Makhlouf caravanserai (source: Abir Benchaa, Department of Architecture, Laghouat)

References

Blonde, S. (1994) *Fortress-Churches of Languedoc: Architecture, Religion, and Conflict in the High Middle Ages*. Cambridge, New York.

Broodbank, C. & Lucarini, G. (2019) 'The dynamics of mediterranean Africa, ca. 9600–1000 BC: An interpretative synthesis of knowns and unknowns', *Journal of Mediterranean Archaeology*, 32(2), 195-267.

Devisse, J. (1972) Routes de commerce et échanges en Afrique occidentale en relation avec la Méditerranée: un essai sur le commerce africain médiéval du XI e au XVI e siècle. *Revue d'histoire économique et sociale*, 50(1), 42-73.

Ellenblum, R. (2012) *The collapse of the eastern Mediterranean: climate change and the decline of the East, 950-1072*. Cambridge, Cambridge University Press.

Oulmas, M. & Chabane, S. (2015) *L'éco-réhabilitation du caravansérail de Sidi Makhlouf au service d'un développement local durable.* [Mémoire de master]. Tizi-Ouzou, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou (UMMTO).

Oulmas, M., Abdessemed-Foufa, A., Avilés, A. B. G. & Conesa, J. I. P. (2024) Assessing the defensibility of medieval fortresses on the Mediterranean coast: a study of Algerian and Spanish territories. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 13(1), 2.

Oulmas, M., Abdessemed-Foufa, A. & González Avilés, Á. B. (2020) Évaluation du degré de défense de l'architecture défensive précoloniale en Algérie: cas des villages fortifiés. In: Navarro Palazón, J. & García-Pulido, L. J. (eds.), *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Proceedings of FORTMED 2020 – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 4-6 november 2020, Granada. Valencia/Granada, Universitat Politècnica de València; Universidad de Granada, pp. 1311–1318.

Boujrouf, S., Antheaume, B., Giraut, F. & Landel, P.-A. (éds.) (2009) *Les territoires à l'épreuve des normes : référents et innovations. Contributions croisées sud-africaines, françaises et marocaines*. Marrakech/Grenoble, LERMA - Université Cadi Ayyad; Revue Montagnes Méditerranéennes. Schutyser, T. (2012) *Caravanserai: Traces, Places, Dialogue in the Middle East*. Milan, 5 Continents Editions.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21367

Where was the Church located in St Michael's Fortress in Šibenik?

Karla Papeš[a]
[a] Public Institution Fortress of Culture Šibenik, Šibenik, Croatia, karla.papes@tvrdjava-kulture.hr

How to cite: Papeš, K. (2026). Where was the Church located in St Michael's Fortress in Šibenik? In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21367

Abstract

St Michael's Fortress, the centrepiece of Šibenik's defence system, housed a prominent place of worship. However, the multiple dedications of its sacred building(s), the absence of visible archaeological confirmation and the ambiguous nature of the documentary evidence raise questions about the location and identity of this place within the fortress. Consequently, a thorough re-evaluation of the sacred topography within the fortress is imperative, taking into account the architectural transformations that have affected the site in subsequent centuries. This study aims to determine the chronological phases, location and shape of the churches, either within the original fortified core or in relation to St Anne's cemetery church. The objective is to restart the discussion on the existence and purpose of the sacred spaces in one of the most noteworthy fortifications on the eastern Adriatic coast.

Keywords: churches within fortresses, Šibenik, St Michael's Fortress, Madonna del Castello.

1. Introduzione

La questione dell'evoluzione storica e funzionale dell'edificio sacro nella fortezza di San Michele a Sebenico, conosciuta anche come Fortezza di Sant'Anna, rimane ancora aperta nonostante i decenni di ricerche approfondite. Le fonti storiche, che fanno riferimento a edifici sacri dedicati a diverse figure religiose, pongono interrogativi cruciali riguardo alla posizione esatta e all'identità del luogo sacro della fortezza.

Le visite pastorali del Quattrocento e del Cinquecento confermano la presenza di una chiesa dedicata a San Michele o Santa Maria all'interno della fortezza, ma non risolvono le ambiguità legate alla sua natura e alle sue trasformazioni. Un disegno tecnico del periodo 1659–1662 documenta una chiesa di dimensioni ridotte, con un'abside orientata a est, ma è solo nel disegno del 1798, realizzato da Francesco Zavoreo, che si può notare l'immagine di un edificio sacro di dimensioni monumentali. La sorprendente vastità di questa chiesa appare in netto contrasto con il contesto fortificato. L'orientamento dell'abside, da nord a est, rafforza l'eccezionalità di questo impianto e apre nuovi interrogativi sulla sua evoluzione.

Per di più, la chiesa di Sant'Anna, situata ai margini della fortezza, viene indicata con la denominazione di Madonna del Castello, contribuendo a generare ulteriori incertezze nella storiografia. Tali elementi sollevano nuove

BY-NC-SA

domande sul rapporto tra il sacro e il militare nella fortezza, fulcro originario dello sviluppo urbano di Sebenico.

1.1. La scarsità di dati archeologici

Le indagini archeologiche all'interno del perimetro della fortezza sono state condotte in vari periodi: dal 1972 al 1974, dal 1990 al 1996 e nel corso degli anni duemila. Sono state ritrovate testimonianze di frequentazione che risalgono all'età preistorica (Uglešić, 2018: p. 47). Non sono state fatte scoperte significative riguardo alla posizione di eventuali strutture sacre all'interno dei perimetri fortificati (Ćuzela, 2005: p. 42; Glavaš, 2020: pp. 39-40).



Fig. 1- Fortezza di San Michele a Sebenico (foto di Andrija Nakić, 2018)

Dalle fotografie degli scavi archeologici degli anni Novanta, risulta che l'unico frammento che potrebbe essere associato a una chiesa è un pezzo di colonna. Nel tombino della fortezza è stato trovato un frammento di pietra riutilizzato, che sembra essere il capitello di una colonnina bifora. Potrebbe trattarsi di un pezzo di spoglio tardo-antico o altomedievale. Durante gli scavi sono stati rinvenuti anche due frammenti di arredo liturgico: uno all'interno della struttura e l'altro reimpiegato nel muro del cimitero della chiesa di S. Anna. Si tratta probabilmente di elementi che erano collocati in posizione verticale, forse stipiti, risalenti al Trecento (presso il Museo della Città di Sebenico).

2. Le testimonianze: una o due chiese?

La prima menzione documentata di Sebenico risale all'anno 1066, quando il re Petar Krešimir IV di Croazia, detto il Grande, soggiornò nella città con il suo seguito. Nel 1105 il vescovo Giovanni, in seguito noto come San Giovanni di Traù, celebrò la messa nella chiesa di S. Michele alla presenza del re croato ungherese Colomanno (Dujmović, 1976: p. 82). Esistono diverse fonti risalenti al periodo compreso tra il Duecento e il Quattrocento che menzionano la fortezza, ma la loro veridicità non è completamente accertata. La chiesa di S. Michele all'interno della fortezza è citata in un documento del 1359 come titolare dell'intero complesso, indicato come "in castro sancti Michaelis Sibenicensis" (Ljubić, 1874: p. 13). Un altro documento dello stesso anno si riferisce specificamente alla chiesa, menzionandola come "in castro Sibenicensi in ecclesia sancti Michaelis", e tratta della profanazione degli uffici divini e del furto delle chiavi della chiesa (Smičiklas, 1914: p. 627). Nei documenti e nei disegni successivi, la fortezza viene chiamata principalmente 'Castel Vecchio'.La fortezza fu progressivamente ristrutturata tra fino al 1409, anno in cui Ladislao I di Napoli, re titolare d'Ungheria e di Croazia, vendette la Dalmazia alla Repubblica di Venezia. Sebenico fu una delle città che si rifiutarono di accettare tale decisione, dando inizio ai preparativi per la difesa. L'assedio veneziano della città si concluse con la resa definitiva nel 1412. L'annessione ufficiale di Sebenico al dominio veneziano avvenne il 30 ottobre dello stesso anno, dopodiché fu deliberata la distruzione della fortezza (Ćuzela, 2005: pp. 30-31).

2.1. Dal 1412 al 1579

Dalle ricerche archivistiche e archeologiche è emerso che la fortezza non fu completamente distrutta dopo il 1412, in quanto fu presto riconosciuto il suo valore difensivo. Già nel 1416 si parla di una ricostruzione, a causa della ridotta capacità difensiva della città (Ćuzela, 2005: p. 32). I dati relativi alla sua modernizzazione continuano nel corso del secolo e includono anche l'allestimento di spazi per i soldati e le cisterne. Nella visitazione di 1463 si menziona Ecclesia sancte Marie di Castro che ha l'immagine di Vergine Maria all'altare maggiore (Juran, 2020: p. 30) (1). A partire dalla seconda metà del Cinquecento, è possibile datare le origini di una seconda chiesa situata ai margini della fortezza, che oggi è nota come chiesa cimiteriale di S. Anna. Tale chiesa è menzionata in diverse documentazioni e rappresentazioni grafiche del Seicento e Settecento con il titolo di Madonna del Castello.



Fig. 2- Portico della Chiesa di Sant'Anna (foto di Karla Papeš, 2025)

Alcuni elementi architettonici, in particolare quattro slanciati pilastri ancora visibili nella parte anteriore della Chiesa di S. Anna, sono verosimilmente ciò che resta del suo antico portico. Gli stemmi scolpiti sui due pilastri frontali raffigurano gli emblemi di due vescovi: a sinistra, lo stemma di Giovanni (II) Lucio da Traù (Ivan Lučić Štafilić), vescovo di Sebenico dal fino a 1557 (Galvani, 1884: p. 39); a destra, lo stemma attribuito a Giacomo Difnico (Jakov Divnić), vescovo di Nona fino al 1556 e membro di una famiglia nobile di Sebenico. Sebbene sia stato suggerito che i pilastri potessero provenire da un'altra località (Stošić, Autografo: p. 2), l'ipotesi più probabile è che la costruzione originaria del portico risalga al il 1556 (Glavaš, 2023).



Fig. 3- Martinus Rota Sibenicensis, 1570, nel Museo della Città di Sebenico

Nel disegno di Sebenico del 1570 di Martinus Rota Sibenicensis (Martin Kolunić Rota), è possibile notare l'area che oggi ospita la chiesa di S. Anna.

Questa zona faceva parte integrante della fortezza ed era già utilizzata come punto strategico difensivo. Sebbene sia stato fortificato solo negli anni Trenta del Seicento con il nome di 'Cavalier Madonnina', l'immagine mostra elementi difensivi, come il coronamento, e una struttura a forma di chiesa.

2.2. La visita di Agostino Valier del 1579

Il vescovo veronese Agostino Valier ha condotto una visita apostolica il 29 aprile 1579 alla Chiesa di S. Michele, Ecclesia sancti Michaelis in Castro Sibinici. Valier indicò che la Messa doveva essere celebrata nei giorni festivi, i sacramenti andavano amministrati a tutti coloro che si trovavano nella fortezza, nonché a chiunque desiderasse ricevere l'Eucaristia (Juran, 2024: pp. 150-153; Papeš, 2023: p. 28).

All'interno si trovavano tre altari non consacrati. L'altare maggiore, dedicato alla Vergine Maria, era ornato con un paliotto in damasco bianco, candelabri e numerosi altri preziosi ornamenti e doni in argento. Su di esso si conservava anche un'immagine che, secondo quanto affermato dagli abitanti, sarebbe stata miracolosamente traslata dall'Ungheria e dipinta da San Luca evangelista. L'altare di S. Anna, dotato di una statua della santa, era decorato con tre tovaglie e un paliotto in tessuto grezzo di lino. L'altare di S. Michele conservava un'icona ed era riccamente adornato con stoffe.

Si raccomandava la tinteggiatura delle pareti della chiesa e lo spostamento degli altari portatili. La visita apostolica di Valier attestò la regolarità delle celebrazioni liturgiche per gli occupanti della fortezza, mentre la descrizione dell'arredo degli altari evidenziò il prestigio della chiesa di S. Michele, in particolare per quanto riguardava l'immagine molto venerata posta sull'altare maggiore. Inoltre, si osserva che la chiesa di S. Anna sembra non essere stata completata al momento della visita di Valier nel 1579, poiché non viene menzionata in tale occasione. Questa ipotesi contrasta con la teoria secondo cui la visita di odierna chiesa di S. Anna sarebbe avvenuta in quel periodo (Papeš, 2023: p. 28).

2.3. Dal 1579 al 1663

Domenico Zavoreo (Dinko Zavorović) fa riferimento a due chiese nel suo Trattato sopra le cose de Sebenico, scritto nel 1597 sotto forma di una storia comunale. È conservato solo il manoscritto della prima parte, nella quale si descrivono gli eventi dalla fondazione della città fino al 1412. La dedica dell'opera è rivolta a Francesco Difnico (Frane Divnić, 1550–1621), che fu l'editore della versione riformata dello Statuto di Sebenico e traduttore delle opere del celebre scrittore Marco Marulo (Marko Marulić).

D. Zavoreo menziona che la chiesa della Beata Vergine nel Castello, altre volte detta ‘di San Michiele’, è situata all’interno della fortezza e dedicata alla Beata Vergine. Scrive che i veneziani distrussero il castello, del quale “al presente tempo non appaiono vestigie di sorte alcuna”. Tuttavia, segnala la presenza di alcune “ruine di muraglie antiche poco discoste dalla capella della gloriosa Vergine del monte hora detta Madonna del Castello invero l’oriente” (l’odierna S. Anna), che, secondo lui, sarebbero i resti delle fondamenta della fortezza (2). Francesco Difnico, lo stesso a cui era dedicata l’opera di D. Zavoreo, corrisponde al Francesco Difnico menzionato in un’iscrizione alla cornice sopra il portale della chiesa di S. Anna:

UT PIORUM ANIMI AD DEIPARÆ CULTUM MAGIS AC MAGIS ACCENDANTUR FACILIORQ AD HOC SACELLUM PATEAT

/

ADITUS ET VIAM STERNERE ET SACELLUM EXORNARE PIISSIME CURAVIT FRANCISCUS DIPHNICUS ANNO SAL MDLXXXVIII.

Quindi F. Difnico si adoperò con grande devozione affinché il percorso che conduce alla chiesa fosse lastricato e il sacro edificio adeguatamente ornato, con l’intento di suscitare un fervore sempre più vivo negli animi dei fedeli verso la venerazione della Beata Vergine Maria, e di rendere più agevole e accessibile l’ingresso a questo piccolo santuario; tutto ciò avvenne nel 1588 (Glavaš, 2023). Madonna del Castello è visibile nel disegno della parte nord-orientale delle mura di Sebenico che si trova in una mappa allegata alla lettera inviata da Sebenico a Venezia il 26 ottobre 1638. Mostra in modo preciso il tratto di mura dalla porta di Terra Ferma fino alla Madonna di Castello, con il tetto a due falde e un portico sulla facciata. Nel 1639 fu eretta la torre della Madonna, dove si trovava il muro distrutto (Pavić, 2024: pp. 35-36).

Un disegno conservato databile tra il 1659 e il 1662, raffigura la città con il suo sistema di fortificazioni. All’interno della fortezza si nota una chiesa situata nella parte sud-occidentale, ovviamente quella di S. Michele, con un’abside semicircolare orientata verso est. Le sue dimensioni sono modeste e proporzionate agli altri edifici della fortezza. Non è raffigurata Madonna del Castello.



Fig. 4- Autore ignoto, dettaglio della ‘chapella della Madona’, 1638 (Pavić, 2024: p. 37)



Fig. 5- Autore ignoto, dettaglio, 1659-1662, nel Museo della Città di Sebenico

2.4. Dal 1663 al 1752

In 1663 un fulmine colpì il deposito di polvere, causando la distruzione di alcuni edifici e dell’immagine della Madonna. Secondo la storia, nella notte si tenne una festa che proseguì dopo l’inizio della Quaresima. A un soldato sarebbe apparsa la Madonna che lo invitò a porre fine ai festeggiamenti. Poiché l’ammonimento non fu ascoltato, un fulmine colpì l’edificio uccidendo tutti i presenti, tranne il soldato (Divnić, 1986: p. 273; Stošić, Autografo: p. 5).

Nei disegni di Giuseppe Juster dei primi decenni del 1700 è possibile osservare la presenza di due edifici che presentano somiglianze con le chiese. È certamente la Madonna di Castello a essere indicata con questo titolo. All'interno della fortezza è rappresentato un edificio che corrisponde alla posizione precedente della chiesa di S. Michele, orientata da ovest a est, ma senza l'abside. Sono visibili i danni al muro del lato occidentale. Resta incerto in quale stato si trovasse la chiesa di S. Michele tra le due esplosioni, nel 1663 e nel 1752.



Fig. 6- Giuseppe Juster, dettaglio, 1708 (Ćuzela, 2005: p. 48)



Fig. 7- Giuseppe Juster, dettaglio, 1708 (Žmegač, 2009: p. 92)

2.5. Dal 1752 al 1829

Nel 1752 un'altra esplosione del deposito di polvere all'interno della fortezza causò il crollo di una parte significativa delle sue mura (Galvani, 1884: p. 18). Fu nuovamente distrutta la parte occidentale della fortezza, un danno che segnò una fase di devastazione ancora più profonda per la struttura. Questo evento potrebbe aver dato inizio a un lungo processo di ricostruzione e riqualificazione della fortezza, con l'avvio di lavori di restauro che, nel corso dei decenni successivi, portarono alla costruzione di una nuova chiesa al suo interno. Già nel 1789, infatti, risulta documentata la presenza di due edifici sacri, il che indica che i lavori di recupero e ricostruzione erano ormai in fase avanzata.

Presso l'Archivio di Stato di Zara è conservata una copia del catastico veneziano del 1789 (3), che riporta informazioni sulle fabbriche presenti a Sebenico e in altri centri. Per quanto riguarda le strutture all'interno della fortezza sono elencati: le munizioni, il quartiere, la chiesa di S. Anna con la sagrestia e la cappella, nonché un'altra chiesa, anch'essa denominata S. Anna, con il vaso sacro e una cappella.

La Chiesa di S. Anna corrisponde a quella cimiteriale odierna di S. Anna. Si riporta che la fabbrica in muratura sia stata distrutta da un incendio, ad eccezione della sagrestia e della cappella. La sagrestia, costruita in muratura e coperta da coppi, è ad un solo piano, al quale si accede tramite una scaletta esterna in pietra. La cappella, anch'essa in muratura, è voltata e coperta da coppi. È destinata a un unico uso, ma in quel momento non era utilizzata per alcuna funzione. Un'altra chiesa detta S. Anna, quella situata all'interno della fortezza, un tempo dedicata a S. Michele, fu edificata grazie alle elemosine. L'edificio si sviluppa su un unico piano, suddiviso in due ambienti: il corpo principale della chiesa e la cappella. La nave, costruita in muratura, risulta ancora incompiuta, poiché mancano l'elevazione finale dei muri e la copertura.

La cappella, anch'essa in muratura e coperta da coppi, fu edificata nel primo anno, ossia nel 1778. Il commento tecnico riporta che l'edificio si trova in uno stato avanzato tale da poter completare la costruzione. Nel piano della città di Sebenico del 1798, Francesco Zavoreo (Frane Zavorović) rappresenta una chiesa monumentale all'interno dei perimetri della fortezza. Le parti costruite sono evidenziate in colore rosa, mentre quelle non ancora costruite sono indicate in giallo. La chiesa a navata unica è situata nella parte nord-ovest della fortezza, con l'abside rettangolare orientata verso nord-est. Nel modulo centrale si trova un transetto. Dalla sezione trasversale dell'edificio si nota che il pavimento della chiesa è rialzato rispetto al terreno esterno, con una scalinata situata nei pressi del portale laterale. All'interno, un arco separa il presbiterio dalla navata, marcando ulteriormente il dislivello tra le due aree. Sopra quel portale è presente una finestra termale semicircolare. Si presume che ci fossero in totale sei finestre distribuite nei tre moduli.

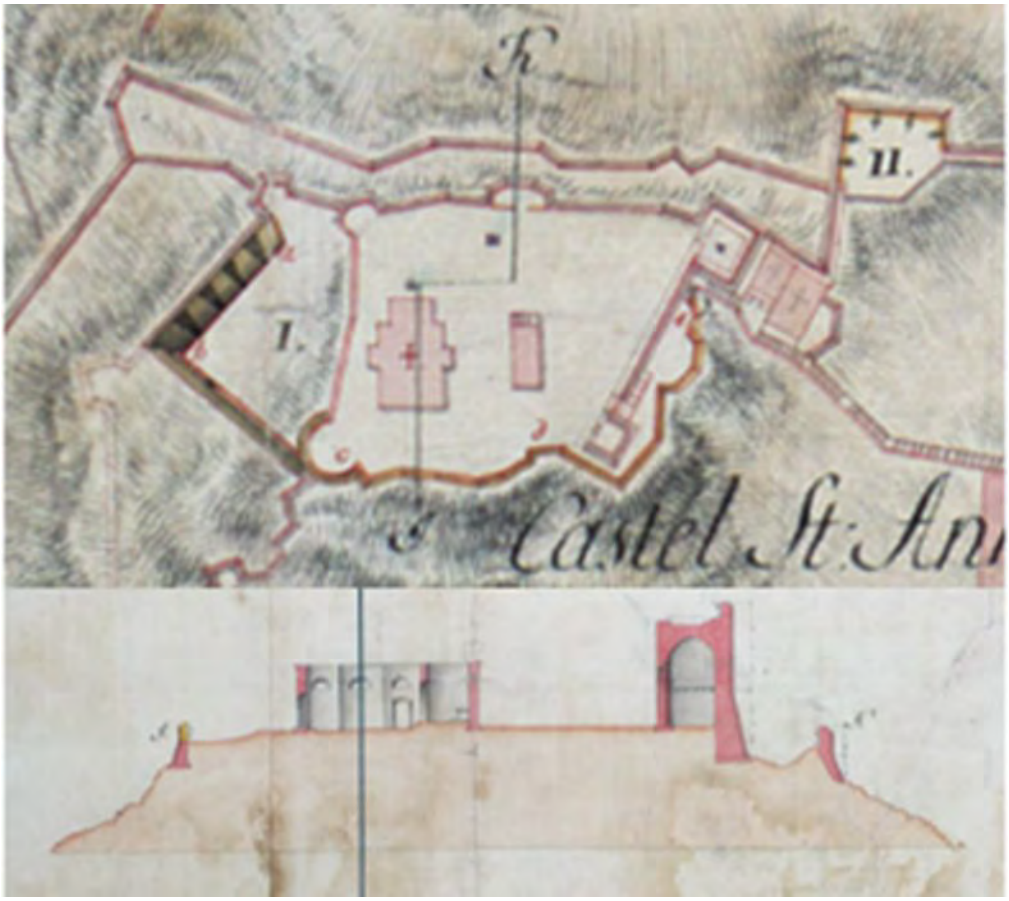


Fig. 8- Francesco Zavoreo, dettaglio, 1798, nel Museo della Città di Sebenico

Nella sua descrizione della Dalmazia e delle sue città, l'ingegnere Maximilian de Traux scrisse che all'interno delle fortezze rimaste nella città si trovano pochi edifici militari, e che quelli esistenti risultano per lo più distrutti. Menziona la chiesa nella fortezza (die Kirche in S. Anna) che è priva persino del tetto. Non ci sono le polveriere e le cisterne versano in condizioni di estrema negligenza (De Traux, 1805: p. 13). Per quanto riguarda delle cisterne, una lista di Ignazio Cucich (Ignacije Kučić) del 1808 menziona le cisterne pubbliche della città durante il governo francese. Nella fortezza si menzionano tre cisterne. Una di queste è descritta come "in detto Castel vicino la Chiesa" (Papeš, 2025). Nel catasto austriaco del 1815, che presenta notevoli somiglianze con quello redatto da F. Zavoreo nel 1798, è possibile osservare la chiesa monumentale all'interno della fortezza, la cui struttura appare pressoché identica. Inoltre, nel suo diario di viaggio del 1818, l'imperatore d'Austria Francesco I annotò che all'interno della fortezza erano presenti una chiesa e una casa (Pederin, 1983: p. 189).

Nel corso degli anni Venti del diciannovesimo secolo, il camposanto annesso alla chiesa di S. Anna fu ultimato, ma da quel momento in poi non furono più eretti edifici sacri all'interno del perimetro della fortezza. Si può dunque dedurre che l'ultima chiesa situata nel corpo principale della fortezza di S. Michele sia stata distrutta tra il 1818 e il 1830.

3. Conclusioni

La modifica del titolo da Madonna del Castello a chiesa di S. Anna si verificò in seguito alla seconda esplosione della polveriera nel 1752. Secondo alcune ipotesi, il cambiamento sarebbe

avvenuto già nel 1663, successivamente alla prima esplosione (Stošić, Autografo: pp. 4-5). Tuttavia, dalle raffigurazioni di Juster di quel periodo, in cui è ancora visibile il castello vecchio della città e la chiesa è denominata Madonna del Castello, non si evince alcuna prova a sostegno di tale ipotesi.

Inoltre, è stato rilevato l'esistenza dell'inventario della Madonna del Castello risalente al 1711 (4). Nel catastico del 1789 sono menzionate due chiese di S. Anna: una con il titolo ufficiale e l'altra con lo stesso nome. In quel periodo, la fortezza era ufficialmente denominata *Castello di Sant'Anna*.

Nel resoconto di F. Zavoreo relativo a Sebenico del 1798, la fortezza viene descritta come 'Castel S. Anna'. Contrariamente a quanto sostenuto da alcune ipotesi, è probabile che la fortezza abbia acquisito il titolo di S. Anna dopo il 1752 e non dopo il 1663.

Sulla base di disegni tecnici e vari documenti, questo studio ha confermato l'esistenza di due chiese all'interno della fortezza di S. Michele, la cui compresenza, in alcuni periodi, si è anche sovrapposta.

È documentata una loro coesistenza dalla seconda metà del Cinquecento fino al 1663 e nuovamente dalla seconda metà del Settecento. Oltre alla necessità di ulteriori indagini sullo stato di entrambe le chiese, in particolare per quanto riguarda gli arredi liturgici, le processioni e le donazioni, risulta di particolare interesse la conferma scritta ufficiale dell'esistenza di una chiesa monumentale in fase di costruzione alla fine del Settecento all'interno dei perimetri fortificati.

Ringraziamenti

Desidero ringraziare i colleghi Josip Pavić e Andrija Nakić per i dati relativi alla bifora, il supporto nella realizzazione delle mappe e l'analisi della sua cronologia. Un sentito grazie al dottore di scienza Ivo Glavaš per le fotografie complete della cornice sopra il portale della Chiesa di S. Anna e per il prezioso aiuto nella raccolta dei dati relativi alla sua costruzione. Ringrazio il professore Neven Jovanović per l'assistenza nella traduzione dal latino. Sono grata al professore Kristijan Juran per l'aiuto con i documenti e i dati quattrocenteschi. Infine, grazie alla dottoressa Nataša Mučalo per il supporto nella consultazione dei documenti presso l'Archivio di Stato di Sebenico.

Note

(1) Juran, 2020, secondo l'Archivio di Diocesi di Sebenico HR-BAŠ-12/1 Ecclesia Sancte Marie de Castro, fol. 39v, Archivio di Diocesi di Sebenico.

(2) Zavoreo, 1597, *Trattato sopra le cose de Sebenico. Volume I*. Dattiloscritto. Museo della Città di Sebenico, p. 108.

(3) Presso l'Archivio di Stato di Zara HR-DAZD-5, Mletački katastar. Katastarske knjige, 51.4. Šibenik, 1789., kut. 36. Catastico generale delle Fabbriche tutte esistenti nelle piazze della provincia della Dalmazia… istituito con terminazione… del Angelo Memo IV, prov. Genal in Dalm. ed Albania, vol. I, fol. 124v–125v. Archivio di Stato di Zara.

(4) Presso l'Archivio di Stato di Sebenico HR-DAŠI-197 Miscellanea 1400–1900, Scatola II, Numero 99 Inventar B. M. V. del Castello 1711.

Bibliografia

Ćuzela, J. (2005) *Šibenski fortifikacijski sustav*. Sebenico, Biblioteca Comunale di Sebenico "Juraj Šižgorić".

De Traux, M. (1805) Festungen Dalmatiens und Albaniens nebst vorliegenden Inseln, und Beschreibung, disponibile all'indirizzo:
https://digitalna.nb.rs/view/URN:NB:RS:SD_C6214159316A731D72DB75161E1D8507 (Accesso: 16 luglio 2025).

Divnić, F. (1986) Povijest Kandijskog rata u Dalmaciji. A cura di Kečkemet, D. Split, Književni krug.

Dujmović, F. (1976) Postanak i razvoj Šibenika od 1066. do 1409. godine. In: Grubišić, S. (ed.) *Šibenik spomen zbornik o 900. obljetnici*. Sebenico, Museo della Città di Sebenico, pp. 77-120.

Galvani, F. A. (1884) *Il Re d'Armi di Sebenico. Vol. I.* Venezia, Premiato Stabilimento Tipografico di Pietro Naratovich.

Glavaš, I. (2020) O rekonstrukcijskim zahvatima na šibenskom kaštelu sv. Mihovila. *Peristil*, 63, 29-43.

Glavaš, I. (2023) Ispod krovišta skoro 150 godina skrivala se istina o crkvi sv. Ane na groblju, disponibile all'indirizzo: https://www.sibenik.in/zaboravljeni-sibenik/ispod-krovista-skoro-150-godina-skrivala-se-istina-o-crkvi-sv-ane-na-groblju/ (Accesso: 15 luglio 2025).

Juran, K. (2020) Katastika nadarbina Šibenske biskupije iz druge polovice 15. stoljeća. *Croatica Christiana periodica*, 86, 23-35.

Juran, K. (2024) *Apostolska vizitacija Šibenske biskupije Augustina Valiera 1579. godine*. Šibenik, Državni arhiv u Šibeniku, Hrvatski povijesni institut u Rimu, Šibenska biskupija.

Ljubić, Š. (1874) *Monumenta spectantia historiam Slavorum meridionalium.* Vol. IV. Zagabria, Apud Fr. Župan (Albrecht et Fiedler).

Papeš, K. (2023) Sakralno u vojnome: kapele i crkve u ranonovovjekovnim tvrđavama Šibenika i Splita. *Peristil*, 66, 27-38.

Papeš, K. (2025) O popisu cisterni iz 1808. godine i vodoopskrbi u Šibeniku. *Vjesnik dalmatinskih arhiva*, 6, (forthcoming).

Pavić, J. (2024) Razvoj sjeveroistočnog poteza šibenskih gradskih bedema od sredine 15. do sredine 17. stoljeća. In: Parinello, S., Galeazzo, L., Bilić, D., Picchio, F. & Pavić, J. (eds.) *3D Sebenico: 3D Survey of Built Venetian Historic Fortresses*. Pavia, Pavia University Press, pp. 31-41.

Pederin, I. (1983) Car Franjo I. o Šibeniku u svom putnom dnevniku iz 1818. godine. *Radovi Zavoda za povijesne znanosti HAZU u Zadru* 29-30, 179–206.

Smičiklas, T. (1914) *Diplomatički zbornik Kraljevine Hrvatske, Dalmacije i Slavonije.* Vol. XII. Zagabria, Tisak dioničke tiskare.

Stošić, K. (n.d.) *Šibenske crkve.* [Autograf, MS 14, Nr. 78/19]. Šibenik, Muzej grada Šibenika, pp. 1–11.

Uglešić, A. (2018) Najstariji kršćanski tragovi na prostoru Šibenika. In: Kurleac, I. (ed.) *Šibenik od prvog spomena. Zbornik radova s međunarodnog znanstvenog skupa 950 godina od prvog spomena Šibenika,* 26 - 28 settembre 2016, Sebenico. Zagabria, Museo della Città di Sebenico, pp. 43–59.

Žmegač, A. (2009) *Bastioni jadranske Hrvatske*. Zagabria, Istituto della storia dell'arte.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21368

Villanova Maris Valentiae, a walled town by the port of Valencia

Rosa Mª Pastor Villa[a]
[a] Universitat Politècnica de València, València, España, ropasvil@csa.upv.es

How to cite: Pastor Villa, R. Mª (2026). Villanova Maris Valentiae, a walled town by the port of Valencia. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21368

Abstract

In 138 BC, Roman Valentia was founded in a strategic location due to the presence of the river and its relative proximity to the sea. The city was surrounded to the north and east by the current river Turia and to the west and south by a secondary branch that is now extinct, which turned it into a river island. During the 1st and 2nd centuries BC. the Romans provided the city with river port facilities, but the largest ships anchored some distance from the coast. Over time, the geographical location of the city far from the sea led to the autonomous growth of the maritime population around the port and fishing activities. The first written records of maritime settlements refer to El Grao, due to the great importance that this area acquired since the conquest of Valencia by King James I in 1238. The settlement obtained the rank of town with the name of *Villa Nova Maris Valentiae* according to the Royal Privilege of 27 May 1249. The town maintained its walls until the second half of the 19th century and in 1897 it was annexed to the city of Valencia. This study seeks to emphasize the significance of the walled town of *Villanova Maris Valentiae* as part of the network of Mediterranean fortifications and to underscore its value as a historical and cultural legacy of maritime Valencia.

Keywords: Grao of Valencia, fortification, port city.

1. Introducción

En el año 138 a.C. se funda la ciudad de Valencia, (*Valentia Edetanorum*), en un lugar estratégico debido a la presencia del río y su relativa proximidad al mar. Estaba rodeada al norte y el este por el actual río Turia, y al sur y al oeste por un brazo secundario, hoy extinguido, que la convertían en una isla fluvial.

El emplazamiento de la ciudad (Fig. 1), alejado de la costa, influyó notablemente en el desarrollo de su fachada litoral, caracterizado por el crecimiento autónomo de la población en torno a la actividad portuaria y pesquera (Pastor, 2016) (Fig. 2).

Los primeros datos históricos de los asentamientos marítimos se refieren al Grao, debido a la gran relevancia que adquirió este enclave desde la conquista cristiana de la ciudad por Jaime I. En la *Crónica de Jaime I*, o *Llibre dels Feits*, se menciona lo sucedido el veintidós de abril de 1238.

BY-NC-SA



Fig. 1-Anthonie van den Wijngaerde, Valencia, 1563 (Roselló i Verger, et al.,1990)

En ese periodo el rey llegó con sus tropas a Valencia, siguiendo la costa desde el Puig "E passam al pas que nos haviem feyt al almarge, e unam nos en riba mar to Grau, es passam aquí a guau: e quan fom de la laygua, nos e nostres azembles, a unes cases que havia en mijania de almarge , e anam nos en riba mar tro Valecia e del Grau (pero pus erem prop del Grau que de Valencia), faem fermar nostres senyeres e nostres tendes, e estinguem aquí. E daquest loc podía haver I miller tro a Valencia …" (1). En esa época los pescadores lo eran del mar y de la Albufera; pescaban en ésta última en invierno, otoño y primavera, y en el mar los días tranquilos y durante el verano; esta alternancia y la inseguridad de la costa les impedía fijar su residencia en uno u otro lugar, y se alojaban por lo general en la población de Ruzafa o en el barrio de pescadores de la ciudad (2). Con la intención de controlar el territorio desde el litoral, Jaime I promueve la regularización y consolidación de un asentamiento previo a la fundación de *Villa Nova Maris Valentiae*, según se desprende de las donaciones descritas en el *LLibre del Repartiment*, destacando la del 25 de abril de 1239 cuando el rey otorga a Amet Alcuileri, la construcción de una casa (Boira & Serra, 1994). Los privilegios reales confirman la intención del monarca, consta el de fecha 27 de mayo de 1249 por el que concede a los propietarios de terrenos en la zona, algunas ventajas para edificar casas de obra sólida y comienza la construcción de un muro utilizando las piedras de un solar cercano (Boira & Serra, 1994): "barraquas sive patua aut loca determinata ad eddificandum infra murum ville nove maris Valencie". El lugar adquirió una incipiente fisonomía urbana, obteniendo el rango de población en 1249 con el nombre de *Villa Nova Maris Valentiae*, designada así en los documentos publicados en el *Aureum Opus* o cuerpo legal de la Ciudad y Reino de Valencia (Teixidor, 1976).



Fig. 2- Cuerpo del Estado Mayor del Ejército, Plano de Valencia y sus alrededores, 1883 (LLopis, VTiM arqts, Perdigón, 2010)

La creciente relevancia del asentamiento se evidencia en la construcción de la ermita de Santa María de la Mar, como testimonian las donaciones donaciones testamentarias de Pere Oller (1249), Ramón Morella y Pere Armer (1251), entre otros benefactores (Boira & Serra, 1994). Sobre esta edificación primitiva se levantó el templo actual, construido entre 1683 y 1736. Asimismo, se documentan otras intervenciones significativas, como el privilegio otorgado el 18 de diciembre de 1250, mediante el cual el monarca autorizó la construcción de un puente, de piedra o de madera, situado extramuros, junto a las propiedades de Raimon Guillem, que conectaba con la puerta del Grao (Sanchis, 2005). La consolidación de la población se refleja en el privilegio de 8 de julio de 1271 (Aureum Opus, 1515), por el que se conceden licencias para nuevos pobladores permitiéndoles construir "domos de fusta, terra, vel petra". En este contexto la población fue consolidándose progresivamente, al igual que otros núcleos costeros como Castellón, Burriana, Sagunto, Gandía y Oliva, en el marco de una estrategia militar del reino orientada al control de la fachada marítima.

2. La evolución del asentamiento hasta el siglo XV

Pedro el Grande continuó la labor iniciada por su padre al reforzar el carácter naval de su reino (4); en este sentido cabe citar el permiso concedido a Raimon de Sant Just el 13 de agosto de 1277 para construir una torre de vigilancia (Boira & Serra, 1994), posible antecedente de la torre que dibuja Anthonie van den Wijngaerde en 1563 (Fig. 4).

El monarca también concedió permiso a los oficiales reales para clavar una estacada, a modo de aduana, que permitía exigir un arbitrio a los navegantes (Sanchis, 2005).

Entre los siglos XIII y XIV el asentamiento costero se expandía, gracias a la actividad pesquera y al comercio marítimo, funcionando además como base para la reparación y aprovisionamiento de embarcaciones. Así lo evidencia la licencia otorgada por el monarca el 5 de enero de 1284 para construir una barraca en el Grao, destinada a guardar los aparejos de las naves y para su reparación. Esta construcción podría corresponder a la "darassana de la mar de València" mencionada por Ramon Muntaner en el capítulo 36 de su crónica (Muntaner, 1325/1999).

La referencia indica que dicha estructura pertenecía al rey y estaba situada junto al camino de la Mar, lindando con una acequia, unas viñas y la carnicería del Grao (5). Las atarazanas municipales se construyeron años más tarde, según acuerdo adoptado por el Consejo de la Ciudad en la sesión del jueves 27 de agosto de 1338: "encara ordenaren que deis diners de la imposicio fosfeta una casa covinent al Grau de la Mar, en la qual les veles, rems e exarcies e altres coses que son de la Ciutat bonament pusquen estar per esquivar loguer de cases, jassin que en lo dit Grau a present no haja casa sufficient a ops de les dites coses"

Además de las incursiones de piratas en el siglo XIV, el Grao sufrió varias riadas del Guadalaviar, lo que motivó en 1392 el desvío del río hacia la Punta de San Silvestre, donde posteriormente se instaló el lazareto, en el actual barrio de Nazaret. Los problemas de las inundaciones persistieron y a principios del siglo XV, el Consejo de la Ciudad construyó dos grandes acequias para desaguar los terrenos próximos al Grao.

La creación y desarrollo de la población en los siglos XIII y XIV, fue reforzado con las obras públicas que consolidaban su situación estratégica como puerta de la ciudad al mar, centrándose las actuaciones en un incipiente puerto de mercancías y en nuevas fortificaciones.

A comienzos del siglo XIV, el núcleo urbano presentaba una trama posiblemente regularizada, cerrada por una muralla reforzada al menos en dos ocasiones y dotada de una torre vigía, así como de un nuevo puente ubicado en su puerta principal para salvar un ramal del río que delimitaba la villa por su parte occidental (Boira & Serra, 1994).

El abastecimiento de agua en el Grao era problemático y su escasez afectaba al bienestar de sus habitantes. Ante esta situación, el Consejo de la ciudad, reunido el 27 de noviembre de 1409, abordó dos cuestiones importantes: en primer lugar, el riesgo de despoblamiento por "falta de agua buena y abundancia de agua mala", para lo cual se acordó la construcción de una conducción desde la huerta de Ruzafa hasta una fuente situada al final de la calle Mayor (Martínez Aloy, 1924).

En segundo lugar, se trataron los perjuicios ocasionados a los mercaderes por las pérdidas de productos durante lluvias y temporales, motivo por el que se decidió construir un "portxe de pedra" (6) destinado a resguardar las mercancías; las obras se sufragaron con un impuesto aplicado a las embarcaciones que llegaran al Grao. El 14 de febrero de 1410, el Consejo aceptó la propuesta del cantero valenciano Frances Tona para ejecutar la obra.

Con motivo de la visita a València de Alfonso V se construyó un embarcadero de madera: "en la plaja del Grau de la mar, per lo qual dyt senyor rey devall de la galea en que vendrà a terra, sia ornat e cubert en los costats de draps de lana blanchs e vermells…" (7).

No obstante, el primer embarcadero con función comercial data de 1483, cuando el caballero valenciano Antoni Joan, obtuvo de Fernando el Católico el privilegio para construir uno de madera (8), sobre el cual adquirió derechos de uso exclusivo. Sin embargo, la escasa rentabilidad de la inversión llevó a sus herederos a venderlo posteriormente a la ciudad (Díaz, Pons & Serna, 1986). Años más tarde, en 1491, el veneciano Joan Caboto Montecatalunya, presentó el primer proyecto de puerto, aunque no llegó a ejecutarse por falta de acuerdo entre los jurados de Valencia.

A lo largo del siglo XV el Grao seguía adquiriendo importancia como lugar estratégico y el Consell de la ciudad se ocupó de reforzar su protección con el incremento de guardias y dotar a la villa de nuevas palizadas, vigías y piezas de artillería, según constan descritas el 9 de junio de 1491: "que pochs diez havia eren estades fetes per los honorables jurats o en Pau de Monçó en persona d'ells per fer mantellets e asoldadar mariners e talayes per guardar e deffendre les

naus e fustes que eren en lo sorgidor e en la platja e altres artelleries e provisions contra fustes de enemichs moros, e altres malfatants"

Las fortificaciones de la *Vila Nova* eran insuficientes y se reforzaron a lo largo del siglo XVI, en 1503 el Consell de la ciudad de Valencia estableció (Carreres, 1930): "Sia tancat lo Grau de la Mar de la present ciutat e tots los carrers, e fer hi alguns portals necessaris e fer la paret de l'arch e de part de la marjal davant les taraçanes qui va a la carnecería e cloure les taraçanes a la part de la mar e fer tot lo que sia necessari, e en les parets fer hi bonbarderes e ballesteres"

En 1509 el Consell de Valencia, determinó dotar a los baluartes i murallas del Grao de piezas artilleras de largo alcance, siendo ampliada y reformada la fortificación el 1534 y 1582. En 1531, la Fábrica de Murs e Valls (9): "fon provehit que per custòdia del Guerau fos fet un baluart per a l'artilleria."

En 1563, la preocupación por la seguridad del Grao seguía creciendo y así consta en un informe del mestre racional i del ingeniero G.B. Antonelli, de 28 de marzo de 1563: "el Grau de Valencia se fortificara asimismo para seguridad de los habitadores del y para no dexar tan desamparada la marina aunque sea mala playa, y que el enemigo, que desembarcase allí no tenga seguras las espaldas, por aquella parte y para quitar una vexacion que tienen los officiales en yrlo aguardar y un alborote de socorrer el groque que causan en la ciudad quatro fustillas" (10).

Fue así como el Grao fue adquiriendo fisonomía urbana, con una actividad destinada a atender al comercio marítimo de la ciudad. Las descripciones que realizan los viajeros al puerto de València aportan datos sobre la fisonomía de la población, destacamos la del flamenco Hendrick Cock en 1585, acompañando a Felipe II a una visita al reino de Valencia: "població de cent cases més o menys, a la costa de la mar, amb un bon baluard i munició. S'anomena el Grau per això dels arenals que allí fa el ríu Guadalaviari son com uns esglaons sota l'aigua.

Sol aquesta població estar en la mateixa marina, tot i que ara es troba més que a un tret de ballesta de lamatixa aigua i de les seues ones…El dimarts, 4 de febrero, el rei i la seua comitiva anaren al Grau, per a veure el fort construït a la seua riba i gaudir de l'espectacle de la campanya de València" (Boira, 1997).



Fig. 3- Beuter, Valencia, Primera parte de la crónica, 1546 (Cisneros, 2019)

El cronista Escolano hacia 1610, cuenta a propósito de El Grao que era una de las graciosas y fuertes poblaciones del Reino: "porque está cercada y defendida de un baluarte muy espacioso y muy artillado, donde hay piezas que alcanzan una legua al mar"

3. La evolución del asentamiento a partir del siglo XVI

A partir del siglo XVI la información escrita sobre la *Vila Nova* se complementa con la documentación gráfica que permite esbozar su fisonomía urbana.

El grabado de Valencia *Primera parte de la crónica* (1546) de Pere Antoni Beuter, recoge los hitos más significativos de la población y de su entorno, como son la cruz del camino del Grao, el recinto amurallado con la puerta de acceso desde la ciudad, el baluarte y unas construcciones situadas fuera del recinto, a modo de arrabal, que representan las barracas de El Cabanyal (Fig. 3).

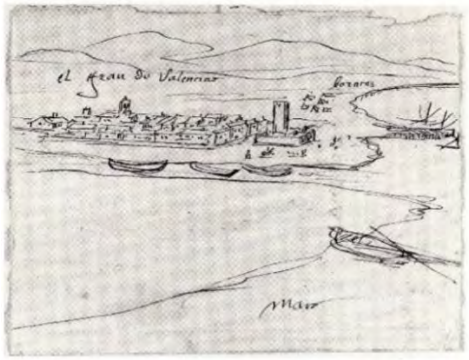


Fig. 4- Anthonie van den Wijngaerde , El Grao de Valencia, 1563 (Roselló i Verger, et al., 1990)



Fig. 5- Callot, Margarita de Austria llega a Valence, 1612 (La vida de Margarita de Austria, lámina 14)

En el esbozo del Grao, Anthonie van den Wijngaerde (1563) dibuja con más detalle las murallas, el caserío organizado sobre el que destaca el campanario de Santa María del Mar y el baluarte defensivo. Al norte se distingue el embarcadero y un grupo de barracas que corresponden al núcleo originario de El Cabanyal (Pastor, 2016) (Fig. 4).

El siguiente documento gráfico analizado es el grabado de J. Callot de 1612 (Fig. 5), que representa la llegada de Margarita de Austria a Valencia para contraer matrimonio con Felipe III. En él destaca principalmente el baluarte situado frente al embarcadero y un tramo de la muralla con la puerta de acceso desde el mar (Fig. 5).

Otro testimonio gráfico de notable interés es el cuadro atribuido a Pere Oromig (11), que ilustra la expulsión de los moriscos en València en 1613. En la escena se aprecia un baluarte compuesto por dos torres circulares y una torre de mayor altura destinada a la vigilancia de la costa.



Fig. 6- Oromig, Embarco de moriscos en el Grao de Valencia, 1613 (Sanchis, 2005)



Fig. 7- Teixeira, El Grau de València, 1634 (Díez, 2012)

A la derecha se distinguen dos naves con cubierta a dos aguas que corresponden a las atarazanas, junto a las cuales, un tramo de muralla que no llegaba a circundar completamente la población (Fig. 6).

En 1634, el portugués Pedro de Teixeira incluyó en su *Descripción de España y de las costas y puertos de sus reinos*, dedicada a Felipe IV, una vista de la ciudad de Valencia y del Grao. La representación no resulta del todo verosímil, tanto por el tratamiento del paisaje y los edificios como por la ubicación del baluarte proyectado sobre el mar. En la composición aparecen grandes galeras alejadas de la costa y pequeñas embarcaciones aproximándose a la orilla, lo que concuerda con la descripción del propio autor acerca de la falta de abrigo y seguridad del puerto del Grao: "su puerto no es capaz de grandes bajeles por ser una playa abierta y mal segura con los vientos atravesados de la costa" (Serra Desfilis, 2005).

La primera imagen que define la estructura urbana del Grao la encontramos en el plano del Padre Tosca de 1722 (Fig. 8), en él se aprecia una trama regularizada en torno a dos ejes ortogonales, de herencia medieval. La información que ofrece el plano del padre Tosca la completa Nicolás Bodín en 1739 en el *Mapa de la situación y contornos del Grao*, (Fig. 9). El mapa nos muestra una villa amurallada con tres puertas: puerta de València, puerta del Mar o del Baluarte y el Portalet; junto a las dos primeras había una construcción para el cuerpo de la guardia permanente (Boira & Serra, 1994). Estaba organizada en torno a un eje principal en dirección este-oeste, que transcurre entre la puerta de València y la puerta de la Mar, prolongado hasta el mar mediante una calzada de piedra.



Fig. 8- Mansilla, Fragmento del Plano de la parroquia de Santo Tomás Extramuros, 1722 (Sanchis, 2005)

La parte septentrional alberga las edificaciones principales, las Atarazanas y el espacio libre vinculado a sus propias actividades y la Iglesia de Santa María del Mar con el cementerio de la Villa. La parte meridional presenta varias manzanas consolidadas en el entorno del baluarte, y al suroeste, una gran extensión de terreno dedicado al uso agrícola. La estructura viaria se completa con 4 plazas, dos de ellas en la calle principal y otras dos en la parte sureste de la villa. Una de las plazas corresponde a un jardín rectangular de diseño barroco y la segunda, de forma triangular, podría haber correspondido según Boira & Serra (1994: 76) a la plaza de armas. En la figura 10 Bodín dibuja con gran detalle el baluarte.



Fig. 9- Bodín, Mapa de la situación y contorno del Grao, 1739 (Serra, 2017)

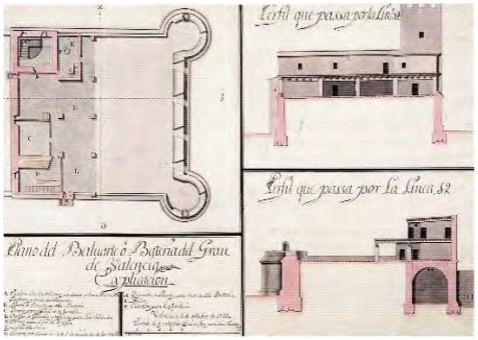


Fig. 10- Bodín, El Baluarte de El Grao, 1739 Servicio Geográfico del Ejército, 176 (Serra Desfilis, 2017)

El plano de Miralles de 1798 (Fig. 11) aporta información novedosa respecto a los levantamientos anteriores, al señalar la existencia de dos puertas gemelas, denominadas Puerta del Mar y Puerta del Cabanyal (Boira & Serra, 1994), y una vista en alzado desde el mar.

Hasta finales del siglo XVIII la muralla tuvo gran importancia en la defensa de la Vilanova del Grau, así lo demuestra la orden de 1782 del Capitán General en la que solicitaba la reparación de las puertas: “pues no es Pueblo que deva quedar havierto a lo menos por la parte que mira al Mar” (Díaz, Pons & Serna, 1986).

El siglo XIX marcó un avance en las obras del puerto y el progresivo derrumbe de la muralla y del baluarte. Este último fue subastado el 26 de marzo de 1850 y parcialmente demolido en 1855, lo que supuso el fin de su función defensiva. La desaparición de la muralla permitió a la *Vila Nova* ampliar su perímetro y transformar su fisonomía urbana, con la apertura de nuevas calles y renovación del caserío, hasta entonces compuesto en gran parte por barracas.



Fig. 11- Mirallas, Vista del Grao y plano del puerto de Valencia, 1798 (Catalá, 1999)

El Proyecto de ensanche de la población lo realizó Antonino Sancho en 1856 (Fig. 12), por encargo de la Diputación provincial. El presidente de la corporación lo expresaba así: "la realización tan deseada del Puerto ha de traer en sí necesaria y forzosamente el ensanche y dilatación del Grao; las calles todas, incluso las más anchas en la actualidad, serán estrechas para poder contener los carruajes que se dedicarán al transporte de los géneros, frutos y efectos de embarque y desembarque, porque convertido el Grao en depósito central del Mediterráneo desde el cual han de salir para lo interior los objetos que se desembarquen, y para los puntos de la costa Española y para los exteriors los productos de nuestra industria agrícola, el ámbito de esta población en el presente y debe ensancharse hasta el punto en que sea preciso si ha de llenar todas las condiciones indispensables de un pueblo de importancia" (Sanchis, 2005). En 1897 Villanueva del Grao fue anexionada a la ciudad de València junto con Cabanyal y Campanar (12), con el descontento de la población.



Fig. 12-. Sancho, Plano geométrico de *Vilanova del Grau,*1856 (Archivo General y Fotográfico de la Diputación de Valencia)

De ahí la necesidad de promover su puesta en valor como legado histórico y cultural de la Valencia marítima.

4. Conclusiones

La historia de la antigua población amurallada del Grao constituye un valioso testimonio de la identidad de un pueblo con más de 775 años de trayectoria, que supo defender con determinación el litoral de una ciudad entonces alejada de su propia costa.

La anexión de Vilanova del Grau a la ciudad, en el marco de la política de incorporaciones municipales emprendida a partir de 1870 para conformar una gran metrópoli, puso fin a aquella larga etapa de autonomía. Estas anexiones no siempre contaron con el beneplácito de las comunidades afectadas, que vieron cómo su identidad se diluía y se veían obligadas a someterse a la jurisdicción de la capital.

En la actualidad, este núcleo forma parte de la fachada marítima de València, junto con Cabanyal-Canyamelar-Cap de França, Malvarrosa y Nazaret, y conserva apenas unos pocos vestigios de aquel pasado.

Notas

(1) *Llibre dels fets*, edición crítica, capítulo "Sitio de Valencia (siglo XIII)", relato del campamento entre el Grao y Valencia, 22 de abril de 1238.

(2) Biblioteca del Diario Mercantil. ([1866]1991). Observaciones sobre la pesca llamada de parejas de Bou y necesidades de su uso en el golfo de Valencia. Valencia: Imprenta de José Rius.

(3) EI 20 de junio de 1444, desde Castellnovo de Nápoles, Alfonso el Magnánimo, ordenó que se eligiese *el justicia* del lugar del Grao, entre siete moradores del mismo. (Boira, 1998).

(4) *"*Gran importancia adquirió este Grao desde que la conquista de la ciudad le predestinaba a ser puerto del Reino de Valencia y, al mismo tiempo, salida marítima de las tierras de Aragón*"*. (Guarner, 1974).

(5) AMV, MC, A-1,fol. 173,30-9-1321

(6) AMV, MC, A-24, fol. 163r, 27-11-1409

(7) AMV, MC, A-28, fol. 19v, 16-12-1423 (Boira & Serra, 1997-30)

(8) ARV, Cancellería Reial,124, f.71 vº

(9) AMV, Varios Murs i Valls, ññ-2

(10) Discurso sobre la fortificación y defensa del Reyno de Valencia. Arch General de Simancas, 329-I, f. 8 vº) (Roselló i Verger, et al., 1990).

(11) Este lienzo forma parte de una serie que narran la ejecución de un mandato de Felipe III que pone en marcha la expulsión de los moriscos del territorio hispano, sucedida en 1609.

(12) Mercantil Valenciano, 21 de abril de 1897. La anexión de Pueblo Nuevo del Mar, Vilanova del Grao y Campanar a Valencia.

Referencias

Aureum Opus Regalium Privilegiorum Civitatis et Regni Valentie (1515). Ed. facsímil a cargo de Cabanes Pecourt. València, Anubar.

Beuter, P. A. (1546) Primera parte de la Crónica general de toda España y especialmente del reyno de Valencia. València, Imprenta de Mey.

Boira, J. & Serra, A. (1994) El Grau de València. La construcció d'un espai urbà. València, Institució Valenciana d'Estudis i Investigació, Generalitat Valenciana.

Boira , J. V. (2007) Las torres del litoral valenciano. Consellería d'Infraestructures i Transport, València.

Catalá, M. (1999) Valencia en el grabado 1499-1899. València, Ajuntament de València.

Cisneros, P. (2019). El grabado de València de la Primera parte de la Crónica de Beuter: Su lectura en el contexto de las imágenes urbanas peninsulares impresas en torno al 1550. Archivo de Arte Valenciano, 100, 83–95.

Díaz, A., Pons, A. & Serna, J. (1986) La construcción del puerto de València. Problemas y métodos (1283-1880). València, Ajuntament de València.

Guarner, L. (1974) Valencia, tierra y alma de un país. Madrid, Espasa-Calpe.

Llopis, A., Vtim, A. & Perdigón, L. (2010) Cartografía histórica de la ciudad de Valencia (1608-1944). València, Universitat Politècnica de València.

Martínez Aloy, J. (1924) Geografía general de Alicante, Castellón y Valencia. Provincia de Valencia. València, Ediciones Valencianas.

Muntaner, R. (ca. 1325/1999) Crònica. Ed. V. J. Escartí. València, Institució Alfons el Magnànim.

Pastor, R. (2016) El Cabanyal: lectura de las estructuras de la edificación. Ensayo tipológico residencial 1900-1936. València, Universitat Politècnica de València.

Pereda, F. & Marías, F. (2002) El Atlas del Rey Planeta. Madrid, Nerea, p. 353.

Roselló i Verger, V. M. et al. (1990) Les vistes valencianes d'Anthonie van den Wijngaerde 1563. València, Conselleria de Cultura, Educació i Ciència.

Sanchis, A. (2005) Historia del Grau. València, Carena Editors.

Serra Desfilis, A. (2005) Historia de dos ciudades sin puerto: El Grau y València en la época de Felipe II. Archivo de Arte Valenciano, 86, 43-60.

Serra Desfilis, A. (2017) Arquitectura y forma urbana de los poblados marítimos entre los siglos XIII y XVIII. En: Aguilar Civera, I. & Serra Desfilis, A. (eds.) Los poblados marítimos. Historia, lugares y escenas. València, Ajuntament de València / Universitat de València, Càtedra Demetrio Ribes, pp. 17-32.

Teixeira, P. de (1634) El Grau de Valencia. En: Descripción de España y de las costas y puertos de sus reinos. Viena, Österreichische Nationalbibliothek.

Teixidor, M. J. (1976) Funciones y desarrollo urbano de Valencia. València, Instituto de Geografía – Institució Alfons el Magnànim.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21369

The defenses of Corsica in the second half of the sixteenth century. El Fratin's design for the citadels of Ajaccio and San Fiorenzo

Andrea Pirinu[a]
[a] University of Cagliari, Cagliari, Italy, apirinu@unica.it

How to cite: Pirinu, A. (2026). The defenses of Corsica in the second half of the sixteenth century. El Fratin's design for the citadels of Ajaccio and San Fiorenzo. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21369

Abstract

In January 1563, Jacopo Paleari arrived in Corsica, and he worked from January 29 to December 26, with a brief interlude in Sardinia from May 20 to August 2. The task assigned to the engineer was to design new fortifications in coastal areas that were undefended and to improve existing citadels that were inadequate to withstand the attack of a treacherous enemy—already reportedly preparing for war, as suggested by the dense correspondence between chancelleries. At that time, the island's defensive system was not suited to the new strategies of warfare. The only significant fortifications were in Calvi and Ajaccio, thanks to the efforts in the mid-1550s of Lombard specialists, among whom Giovan Maria Olgiati stands out. He had worked between 1539 and 1554 in Portovecchio, Bastia, Bonifacio, Ajaccio, and Calvi. El Fratino's inspection work began in the Gulf of San Fiorenzo, where he designed the citadel and the Mortella Tower, and continued to Calvi and Ajaccio. Then he moved on to Bonifacio where he worked on the half bastion of the tower, and to Longon Sardo (modern-day Santa Teresa Gallura), reaching Sardinia on May 20 to inspect the construction sites in Cagliari and Alghero. After completing his inspection of the island fortresses, in July of the same year, he left Sardinia, passing once again through Corsica, where he visited Ajaccio, Bastia, San Fiorenzo, and Calvi. After stopping in Capraia, he arrived in Genoa on December 30 of the same year. A graphical analysis of his interventions reveals Jacopo's use of well-defined design templates, where symmetrical forms adapted to the site can be identified, layouts developed with compass strokes, and constructional solutions that recall Leonardo's early experiments for Piombino. His work also shows a strict application of the construction techniques described in the treatise *Della fortificatione delle città* by Girolamo Maggi and Captain Castriotto—a recognized design reference for the Ticinese engineer.

Keywords: sixteenth century bastions, strongholds, Jacopo Paleari Fratino, Corsica.

1. Introduzione

Nel gennaio 1563 l'ingegnere ticinese Jacopo Paleari giunge in Corsica e la sua opera si protrae dal 29 gennaio al 26 dicembre, con la breve parentesi in Sardegna dal 20 maggio al 2 agosto.

BY-NC-SA

Il compito affidato all'esperto tecnico (Fig. 1) consiste nel progettare nuove fortificazioni dove la costa appare indifesa e perfezionare le cittadelle già esistenti ma inadeguate a sostenere l'urto di un nemico insidioso che il fitto carteggio delle cancellerie preannuncia già in armi.

L'apparato difensivo dell'Isola appare all'epoca non adeguato alle nuove strategie di guerra; le uniche fortificazioni di un certo livello sono presenti a Calvì (Fig. 2) e ad Ajaccio grazie all'opera svolta a metà dagli anni'50 da specialisti lombardi, tra i quali spicca il nome di Gianmaria Olgiati, progettista di fiducia di Carlo V re di Spagna (Leydi, 1989), attivo tra il 1539 ed il 1554 a Portovecchio (Fig. 3), Bastia, Bonifacio, Ajaccio e Calvì.

L'opera di ispezione del Fratino inizia nel golfo di San Fiorenzo, dove disegna la cittadella e la torre della Mortella e prosegue con Algajola, Calvi, Ajaccio (dove progetta ed esegue il tracciamento della cittadella) e Bonifacio (dove si occupa del mezzo baluardo della torre).

Conclusa l'ispezione delle fortificazioni urbane della Corsica giunge in Sardegna il 20 maggio per ispezionare i cantieri delle piazzeforti di Cagliari ed Alghero.

Nel luglio dello stesso anno lascia l'isola, all'epoca sotto il dominio spagnolo.

Dopo essere passato ancora una volta per la Corsica, dove visita Ajaccio, Bastia, San Fiorenzo e Calvì, fa scalo alla Capraia e giunge a Genova il 30 dicembre.

L'analisi degli interventi proposti e portati a compimento a San Fiorenzo e ad Ajaccio (1) evidenzia l'utilizzo, da parte di Jacopo Paleari, di un tracciamento a 'colpi di compasso' e matrici progettuali ben definite che possono essere individuate attraverso la rilettura dei documenti d'archivio.

La genesi del progetto si completa con un adattamento delle forme al sito, modelli riconducibili alle prime sperimentazioni di Leonardo per Piombino ed un impiego rigoroso delle soluzioni costruttive descritte nel trattato di Girolamo Maggi e del capitano Castriotto, dal titolo *Della fortificatione delle città*, riconosciuto riferimento progettuale dell'ingegnere ticinese (Pirinu, 2013).



Fig. 1- Luoghi visitati dal Fratino in Corsica (elaborazione su base Google Earth di Andrea Pirinu, 2025)



Fig. 2- Fronte di terra della piazzaforte di Calvi (fotografia di Andrea Pirinu, 2025)



Fig. 3- Cinta muraria di Portovecchio (fotografia di Andrea Pirinu, 2025)

2. Le cittadelle di San Fiorenzo e Ajaccio. Scelta del sito e sistema di difesa territoriale

Agli inizi del Cinquecento, le difese della Corsica non sono in grado di resistere agli attacchi provenienti dal mare né alla forza distruttiva delle bocche da fuoco. Solo Calvi dispone di una linea bastionata che la rende quasi inespugnabile, mentre il sistema di torri esistente lungo la costa non è sufficiente a garantire una protezione efficace del territorio.

In particolare, Ajaccio e San Fiorenzo, nella seconda metà del XVI secolo, richiedono urgenti opere di adeguamento delle difese, anche a causa della crescente minaccia di un attacco promosso dal ribelle Sampiero Corso. Il golfo di San Fiorenzo è oggetto di particolare attenzione da parte della Repubblica di Genova e del Fratino che si dovranno occupare della realizzazione di un apparato difensivo su scala territoriale.

La fondazione della cittadella e del nuovo borgo sarà infatti accompagnata dalla progettazione e costruzione della torre della Mortella, seguita dalla torre di Fornali e dalla torre di La Vecchiaia: un sistema difensivo (Fig. 4) incaricato di sorvegliare l'accesso al golfo.

All'epoca dell'intervento del Fratino, Ajaccio presenta ancora una linea fortificata di origine medievale, documentata in un disegno datato 1509 (Fig. 5). L'insediamento fortificato, voluto dalla Repubblica di Genova nel 1492, era costituito da un castello situato su un promontorio a controllo di un ancoraggio, separato dalla città da un fossato. In seguito, la fortificazione venne estesa all'intera penisola tramite l'erezione di una cinta muraria intervallata da torri, tra cui la torre di San Giorgio e la torre dei Diamanti. Qualche anno più tardi, il castello fu ulteriormente rafforzato da un basso bastione sul lato rivolto al mare. La città murata riuscì a respingere un attacco turco nel 1550, ma cadde senza combattere, nel 1553, in mano ai francesi e al loro alleato Sampiero Corso (Tercè, 2018: p.114).

Nel 1563, la scelta del sito per la costruzione della nuova cittadella ricadde sull'area occupata dall'antico castello genovese. Il progetto della nuova fortezza, secondo il parere del Fratino, doveva far parte di un più ampio sistema di difesa territoriale che, insieme alla torre del Capitello e a un'ulteriore torre da edificare, avrebbe garantito il controllo della spiaggia e del porto (Fig. 6).



Fig. 4- Sistema di difesa cinquecentesco del golfo di San Fiorenzo (elaborazione su base Google Earth di Andrea Pirinu, 2025)

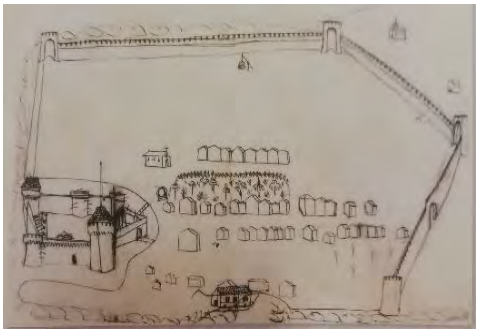


Fig. 5- Fortificazioni urbane di Ajaccio, 1509 (2)



Fig. 6- Sistema di difesa di Ajaccio nella seconda metà del Cinquecento (elaborazione su base Google Earth di Andrea Pirinu, 2025)

3. Soluzioni costruttive, modelli progettuali e tracciati regolatori 'alla moderna' nelle nuove cittadelle della Corsica

Lo studio dei materiali disponibili e l'analisi grafica dei modelli progettuali impiegati a San Fiorenzo e Ajaccio dal Fratino hanno evidenziato il ricorso a soluzioni costruttive e compositive in uso nel più ampio scenario del Cinquecento.

Si tratta di schemi funzionali indicati nei trattati specialistici e adattati plasticamente, dal progettista, alle caratteristiche morfologiche e topografiche del sito, al contesto territoriale da controllare e alle risorse finanziarie disponibili.

All'epoca della visita del Fratino in Corsica la soluzione costruttiva del bastione è ampiamente collaudata.

Setti murari paralleli e ortogonali alla traccia del perimetro esterno della fortificazione (collegati da strutture voltate) a sostegno del terrapieno e delle artiglierie, ai quali addossare una camicia in muratura, generalmente di grande spessore, sono ben visibili in alcuni tratti delle mura di San Fiorenzo e di Ajaccio (Figg. 7-8).

Si tratta di una procedura costruttiva ben descritta nel trattato del Maggi e del Castriotto attraverso sezioni, schemi planimetrici e assonometrici.

Una prima soluzione proposta nel trattato, ed utilizzata da Jacopo e Giorgio Paleari, prevede l'utilizzo di setti paralleli, di spessore mediamente pari a 70-80 cm e interasse 3,50 m, privi di archi di collegamento (Fig. 9); una seconda soluzione suggerisce invece un collegamento tra i setti, operato attraverso strutture voltate (Fig. 10).

La prima soluzione, usata meno frequentemente, viene scelta per opere caratterizzate da una 'ordinaria' altezza o che possono sfruttare la possibilità di un agevole taglio della roccia.

Quest'ultima condizione, oltre a facilitare lo scavo del fossato e l'approvvigionamento del materiale necessario alla costruzione delle strutture murarie, consente di 'guadagnare' l'altezza prevista in progetto.

Un esempio di questa opzione è testimoniato a San Fiorenzo, nel settore della cittadella rivolto verso l'entroterra e a Cagliari, nel settore nord est della tenaglia di San Pancrazio, ampliata nel periodo 1573-1578 da Giorgio Paleari.



Fig. 7- Cittadella di San Fiorenzo. Setti murari (fotografia di Andrea Pirinu, 2025)



Fig. 8- Cittadella di Ajaccio. Strutture voltate (fotografia di Andrea Pirinu, 2025)

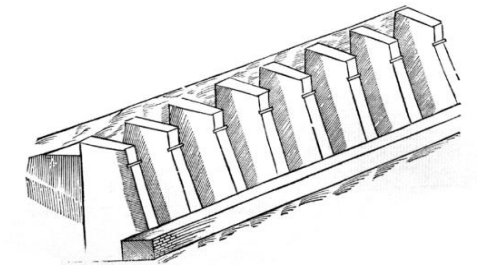


Fig. 9- Setti murari a sostegno del terrapieno (Maggi e Castriotto, 1564)

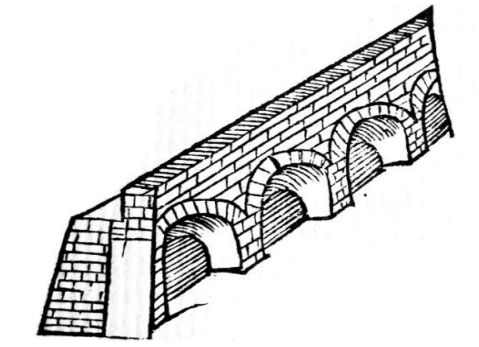


Fig. 10- Strutture voltate utilizzate nella costruzione di baluardi e cortine (Maggi e Castriotto, 1564)

Gli schemi planimetrici e il profilo delle linee bastionate di Ajaccio e San Fiorenzo sono ben documentati nella serie di disegni conservata, in gran parte, presso l'Archivio Storico di Genova.

L'analisi grafica di questi documenti, supportata dalla conoscenza delle soluzioni tecniche prescritte nei trattati e dai risultati dei sopralluoghi condotti da chi scrive, consente un'attenta lettura delle scelte progettuali adottate e una rilettura delle trasformazioni apportate a partire dal progetto del Fratino.

Forma e geometria delle soluzioni impiegate si caratterizzano per l'utilizzo di una simmetria di base che viene adattata al sito; nell'analisi della documentazione d'archivio relativa alle due cittadelle si riscontra difatti l'applicazione iniziale di un modello simmetrico costruito per garantire il tiro incrociato delle artiglierie, adattato alla linea di costa (Ajaccio) o alla morfologia dell'altura (San Fiorenzo).

In entrambi i casi il processo grafico progettuale, a partire da un necessario rilievo del sito, ha inizio con il tracciamento di due mezzi baluardi collegati da una cortina rettilinea.

Ad Ajaccio (Fig. 11), la traccia di base è costituita da due mezzi baluardi simmetrici rivolti verso il fronte di terra e da un baluardo pentagonale in posizione centrale; il completamento della forma è affidato a cortine ripiegate (Fig. 12) e a un ulteriore piccolo baluardo pentagonale, di forma asimmetrica perché condizionata dall'andamento della linea di costa e dalle preesistenze rappresentate dall'antico castello genovese.

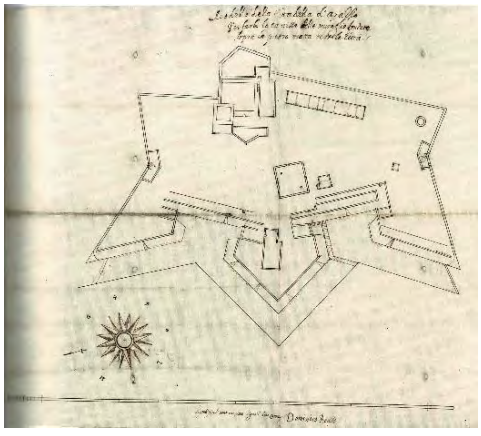


Fig. 11- Disegno di Domenico Revello della cittadella di Ajaccio, 1586 (Graziani, 2014)

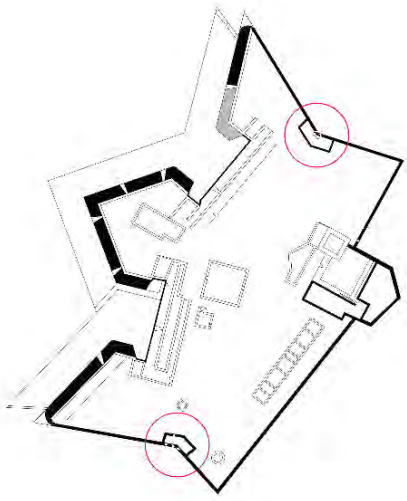


Fig. 12- Progetto di Jacopo Paleari per Ajaccio. In evidenza le cannoniere posizionate nel punto d'incontro delle cortine ripiegate (rielaborazione grafica di Andrea Pirinu, 2025)

Nel caso di San Fiorenzo (Fig. 13) il disegno si completa con una successione di salienti che richiama i modelli sviluppati dall'Escrivà e il progetto per la cittadella di Ancona di Antonio da Sangallo; una soluzione proposta anche da Jacopo Paleari per le fortificazioni della città di Alghero (1563) e più tardi per il forte di San Filippo a Setubal (1581) in Portogallo e da Giorgio Paleari per la fortezza di San Giuliano ad Alghero (1575).



Fig. 13- Progetto di Jacopo Paleari per San Fiorenzo, 1563 (Graziani, 2014)

La figura finale, simmetrica (Figg.14-15), che può essere pensata come inscritta all'interno di un pentagono irregolare, viene riproposta più tardi (1595) con un'interessante affinità, dallo spagnolo Cristobal de Rojas per il progetto del forte Santa Catalina a Cadice (Fig. 16).

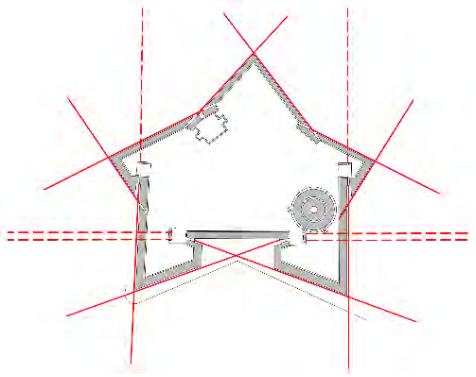


Fig. 14- Copertura difensiva affidata al tiro incrociato delle artiglierie nel progetto di Jacopo Paleari per San Fiorenzo (rielaborazione grafica di Andrea Pirinu, 2025)

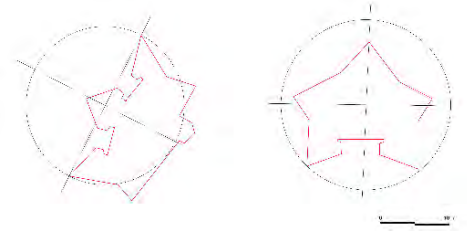


Fig. 15- Tracciati regolatori e simmetria nel progetto di Jacopo Paleari per la cittadella di Ajaccio e di San Fiorenzo (rielaborazione grafica di Andrea Pirinu, 2025)

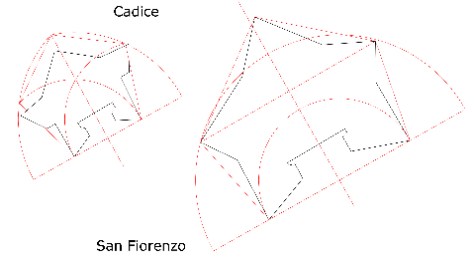


Fig. 16- Confronto tra il forte di Santa Catalina a Cadice (Spagna) e la cittadella di San Fiorenzo (rielaborazione grafica di Andrea Pirinu, 2025)

Per quanto riguarda le caratteristiche architettoniche dei baluardi edificati dal Fratino in Corsica, alcuni elementi di particolare interesse si riscontrano ad Ajaccio. Si tratta dello sperone (Fig. 17), posizionato alla base del mezzo bastione di Saint-Jacques, e del profilo gradonato che caratterizza il fronte di terra della piazzaforte. La realizzazione dello sperone è indicata dallo stesso Fratino in occasione del sopralluogo compiuto ad Ajaccio nel novembre del 1563 (Viganò, 2001: p. 93). Questa soluzione colloca l'operato di Jacopo Paleari all'interno di un ampio scenario progettuale, avviato con le proposte di Francesco di Giorgio, i disegni di Leonardo per Piombino, Michelangelo per Firenze, Baldassarre Lanci per le mura di Siena, Gianmaria Olgiati per Calvì (Fig. 18) e lo stesso Jacopo Paleari in Portogallo a Setúbal (1581).



Fig. 17- Sperone alla base del bastione di Saint-Jacques nella cittadella di Ajaccio (fotografia di Andrea Pirinu, 2022)



Fig. 18- Sperone alla base del bastione nella cittadella di Calvì (fotografia di Andrea Pirinu, 2025)

Un ulteriore indizio dell'intervento di Jacopo Paleari è il profilo gradonato. Questa soluzione caratterizza l'opera dei fratelli ticinesi nella piazzaforte di Cagliari (periodo 1563-1578) ed in particolare trova applicazione nella ricostruzione da parte dei Paleari della faccia ovest del baluardo di Santa Croce (Fig. 19) che, secondo i documenti d'archivio (Viganò, 2004: p.183), "Minaccia rovina, per cui i parapetti si devono ricostruire di tierra y faxina, come anche i traversoni de la misma manera que lo havemos tractado y ordenado Jorge fratin y yo en p.ntia del Capittan Garçi Xuarez" e nella ricostruzione del baluardo di Villanova (Fig. 20), crollato nel 1577 poco dopo essere stato posto in opera.

In entrambi i casi la soluzione ideata da Jacopo Paleari risolve le problematiche statiche di un'opera che supera la misura che il trattato del Maggi e Castriotto definisce 'ordinaria altezza' (circa 11 metri) e realizza un salto di quota pari 20 metri. Ad Ajaccio (Figg. 21-22) si presenta una condizione simile con baluardi del fronte terra che dalla quota del fosso a quella del cordone, raggiungono un'altezza di 14 metri.



Fig. 19- Profilo gradonato nella faccia ovest del bastione di Santa Croce a Cagliari (fotografia di Andrea Pirinu, 2018)



Fig. 20- Immagine del bastione di Villanova a Cagliari, fine Ottocento (Archivio Comunale di Cagliari)



Fig. 21- Profilo gradonato nel mezzo bastione di Sainte-Barbe ad Ajaccio (fotografia di Andrea Pirinu, 2022)



Fig. 22- Profilo gradonato nel mezzo bastione di di Sainte-Barbe. Recenti indagini archeologiche hanno accertato una quota del fossato in origine più bassa di quella attuale (fotografia di Andrea Pirinu, 2022)

4. Conclusioni

L'esame della documentazione d'archivio, lo studio dell'opera dei fratelli Paleari Fratino nella seconda metà del Cinquecento e i sopralluoghi nelle cittadelle di Ajaccio e San Fiorenzo, in Corsica, hanno condotto a una prima serie di risultati utili al processo di conoscenza e di protezione di queste architetture.

Entrambe le cittadelle conservano elementi utili per riconoscere l'influenza del Fratino nella scelta delle soluzioni formali e costruttive dei fronti bastionati. Tali scelte derivano da un'evidente padronanza, da parte dell'ingegnere ticinese, delle moderne tecniche di progettazione bastionata, e mostrano interessanti affinità con l'opera di Francesco di Giorgio Martini, Leonardo e i Sangallo, nomi illustri che, a buon diritto, hanno contribuito in modo determinante allo sviluppo e all'affinamento del disegno del bastione. La scelta dei modelli di riferimento e le soluzioni costruttive adottate sono pienamente coerenti con quanto realizzato nelle piazzeforti del Cinquecento e, come già appurato per le fortificazioni della Sardegna, conformi alle indicazioni del trattato militare edito a Venezia nel 1564 da Girolamo Maggi, redatto assieme al Capitano Jacopo Fusto Castriotto, deceduto un anno prima della pubblicazione.

Tuttavia, va sottolineato che alcuni elementi contraddistinguono l'opera di Jacopo Paleari in Corsica: si tratta dell'impiego di un rinforzo alla base del bastione, presente in numerosi cantieri dell'epoca, e soprattutto dell'adozione di un profilo gradonato per la parete scarpata. Quest'ultima soluzione, non così frequente nel panorama architettonico europeo del Cinquecento, è utilizzata dal Fratino quando il bastione supera l'ordinaria altezza e, presente sia ad Ajaccio sia a Cagliari, accomuna Corsica e Sardegna, entrambe impreziosite, anche sotto il profilo paesaggistico, dai sistemi bastionati oltre che da una rete di torri litoranee.

Note

(1) Il presente contributo costituisce una sintesi dei risultati di una consulenza scientifica affidata al DICAAR (Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura) dell'Università degli Studi di Cagliari, con responsabile scientifico prof. Andrea Pirinu, dal DRAC (Direction Régionale Affaires Culturelles) de Corse e finalizzata alla classificazione delle cittadelle di Ajaccio e San Fiorenzo tra i monumenti storici.

(2) Archivio di Stato di Genova. Banco di San Giorgio. Primi Cancellieri di San Giorgio (da Tercé, 2018: p.114).

Bibliografia

Casu, S. (2002) Cagliari, un secolo di restauro delle fortificazioni. In: Croatto, G. (a cura di) *Castelli in terra, in acqua e… in aria*. Atti del convegno internazionale, 25-26 maggio 2001, Pisa. Firenze, Alinea, pp. 212-218.

Graziani, A.M. (2014). *La Citadelle d'Ajaccio, Imaginer un nouvel espace urbain*. Ajaccio, éditions Alain Piazzola.

Leydi, S. (1989) *Le cavalcate dell'ingegnero: l'opera di Gianmaria Olgiati, ingegnere militare di Carlo V.* Modena, Franco Cosimo Panini.

Maggi G. & Castriotto I. (1982 [1564]) *Della fortificazione delle città*. Edizione consultata, Ristampa anastatica dell'edizione del 1564. Roma, Viella Editrice.

Pirinu, A. (2013) *Il disegno dei baluardi cinquecenteschi nell'opera dei Fratelli Paleari Fratino. Le piazzeforti della Sardegna*. Firenze, All'insegna del Giglio.

Pirinu, A. (2024) La traça di El fratin. Forma e progetto delle fortificazioni 'alla moderna' nel disegno di Jacopo Paleari. In: Islami, Veizaj (a cura di) *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. XVII: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast*,* 18-20 Marzo 2024, Tirana. Tirana/Valencia, Universiteti Politeknik i Tiranës, edUPV/Universitat Politècnica de València, pp. 421-428.

Tercè, M. (2018) *La Corse fortifiée*. Thionville (Luxembourg), Gerald Kloop Editeur.

Viganò, M. (2001) In questo osso pelato di questa Corsica: Giovan Giacomo Paleari Fratino, ingegnere militare lombardo al servizio di Genova (1563). *Arte Lombarda,* nuova serie, 132 (2), 89-99.

Viganò, M. (2004) *El fratin mi ynginiero'. I Paleari Fratino da Morcote ingegneri militari ticinesi in Spagna (XVI-XVII secolo).* Bellinzona, Editore Casagrande.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21370

Engineers against water: The case of the aljibes in La Cabaña fortress in Havana

Talia Quesada Campaña[a], Marica Forni[b]
[a] PhD candidate at Politecnico di Milano, Milan, Italy, talia.quesada@polimi.it, [b] DAStU at Politecnico di Milano, Milan, Italy, marica.forni@polimi.it

How to cite: Quesada Campaña, T. & Forni, M. (2026). Engineers against water: The case of the aljibes in La Cabaña. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21370

Abstract

The mastery on geometry, algebra, and trigonometry by military engineers during the modern fortification period is undeniable. Conversely, their constructive knowledge and its actual application on building sites were sometimes questioned by its contemporaries. The case of the reparation of the *aljibes* (water cisterns) of La Cabaña fortress, in Havana from 1776 until 1784, gives an in-depth glimpse to the understanding of the constructive techniques and materials that military engineers like Luis Huet and others who were part of the *Real Cuerpo de Ingenieros* had. This study uses as primary source the correspondence between Huet and General Captains of the period, as well as letters of these figures and the Ministry of Indes that touched the theme of the *aljibes* in La Cabaña. In addition, one of the most influential treatises on military architecture was reviewed looking for descriptions of building methods for water cisterns to compare them with the solutions proposed in Havana. To be able to rightfully understand the techniques cited, it was necessary the consultation of glossaries offering the correct meaning of the used terms during the studied period. By reviewing all these documents, it was seen that military engineers working in Havana at the time had practical knowledge that was beyond broad constructive and structural principles. They had a deep understanding of the different mortar types and their application, as well as the capability to design detailed constructive sequencies for achieving the correct functioning of the *aljibes*. Furthermore, it was seen that despite a direct relation between the instructions given in Cuba and the text on the reviewed treatise, there was an adaptation to Cuba's conditions and materials.

Keywords: Havana, aljibes, building materials, fortification treatises.

1. Introducción

La pregunta sobre el conocimiento constructivo y su aplicación práctica en la obra de los ingenieros militares que diseñaron las fortificaciones modernas en la América Hispánica ha estado planteada más de una vez. Muy conocidas son las referencias a las opiniones de algunos de los contemporáneos de los ingenieros donde cuestionaban sus capacidades prácticas. Uno de estos casos es el del maestro mayor Francisco de Calona quien en 1595 en una carta dirigida al Rey

BY-NC-SA

se quejaba de la labor del ingeniero italiano Bautista Antonelli y expresaba: *"*y no crea vuestra magestad que los ingenieros saben fabricar especialmente obras de reyes que an de ser permanecedoras ..." (Wright, 1927).

Es probable que Calona estuviera hablando desde una posición subjetiva tratando de defender una prevalencia que estaba siendo amenazada por la llegada de profesionales con una formación diferente. Sin embargo, la idea de que el ingeniero militar era el técnico que se dedicaba al dibujo y a las cuestiones de defensa y dejaba para los maestros mayores y albañiles el hecho constructivo se ha acrecentado porque una buena parte de la historiografía de la fortificación moderna se ha concentrado en los temas de trazados y configuración de los elementos defensivos como bastiones, flancos, golas, etc.

A pesar de ello, existen estudios que exploran el conocimiento constructivo de los ingenieros militares desde los tratados de fortificación, así como de las técnicas constructivas usadas, especialmente en Hispanoamérica. Ese es el caso de los estudios de Jorge Galindo Díaz sobre el conocimiento constructivo de los ingenieros militares, donde encontró que el conocimiento constructivo en los tratados era suficiente para darle a los ingenieros lo necesario para ejercer, sin embargo, reconoce que debió existir un sistema de saberes no formalizados pasados de una generación a otra a través de las maestranzas, que pudieron ser determinantes en la construcción de fortificaciones y que no aparecen en la literatura técnica (Galindo Díaz, 2000b).

Las fortificaciones construidas durante el período colonial en Cuba tenían procesos constructivos muy complejos que duraban años y eran controlados por una estructura burocrática estricta comandada desde España. Nadie duda del protagonismo de los ingenieros en el diseño de las fortificaciones, pero cabe preguntarse cuan involucrados estaban en las decisiones meramente constructivas de la obra.

Cuestiones como la secuencia de las acciones, el tipo de técnica constructiva, así como las proporciones en las mezclas de los morteros podrían ser solo de competencia para los maestros de obra, pues los ingenieros además de sus funciones en la mesa de dibujo debían manejar el control económico de la construcción.

Las preguntas que intenta responder este estudio son las siguientes:

- ¿Cuál era el conocimiento constructivo práctico de los ingenieros militares que trabajaban en Cuba en el siglo XVIII?
- ¿Conocían los ingenieros de materiales, técnicas constructivas locales, secuencias de construcción? ¿Hasta qué nivel de detalle podían dar órdenes?
- ¿Hay una relación entre los conocimientos constructivos que ponían en práctica a pie de obra con lo aprendido en la academia?

El caso de los aljibes (cisternas) de la fortaleza de La Cabaña es interesante y útil para responder estas interrogantes porque se trata de espacios meramente utilitarios sin ninguna función en el esquema defensivo de la fortificación, por lo que su construcción entra en el campo de la arquitectura civil. Debido a su incapacidad de retener el agua, los ingenieros se vieron forzados a demostrar su habilidad para resolver problemas puramente constructivos. Este estudio se basa fundamentalmente en la revisión de la correspondencia entre el ingeniero militar Luis Huet (quien durante el período estudiado era Ingeniero Director de la isla de Cuba (Cruz Freire, 2024)) y los diferentes Capitanes Generales que se sucedieron en el cargo entre 1777 y 1784.

También se estudiaron los informes semestrales de las obras de fortificación redactados por Huet, así como planos históricos. Además, con la idea de poder relacionar las soluciones dadas al problema con la literatura técnica que pudo ser referencia para la construcción de aljibes, se estudió el tratado de Bernard Forest de Bélidor *La Sience des ingéneurs dans la conduite de travaux de fortification e d'architecture civile* publicado en 1729. Este texto tuvo una diseminación muy amplia, fue usado en la formación de ingenieros y ofrecía métodos detallados especialmente para las cisternas. No se conocen traducciones completas al español, por lo que se puede asumir que la versión consultada por los ingenieros de la época fue la original (Galindo Díaz, 2000a). Finalmente se usaron diccionarios y glosarios de términos constructivos históricos para darle una interpretación lo más correcta posible a las técnicas y materiales encontrados en los documentos

2. El problema de los aljibes de San Carlos de la Cabaña. Construcción de la fortaleza y principales problemáticas

La fortaleza de San Carlos de La Cabaña es la fortaleza más grande construida en Cuba en el período colonial. Se puede considerar la obra cumbre del sistema defensivo ideado por Silvestre Abarca después de la Toma de La Habana por los ingleses en 1762, bajo los auspicios del Conde de Ricla y Alejandro O'reilly (Ramos Zúñiga, 2004).

La estructura es de una planta compleja compuesta por dos hornabeques unidos, que varios autores llaman "corona" u "obra coronada", (Ramos Zúñiga, 2004).

De esa manera, el fuerte se compone por dos semibaluartes en los extremos, dos tenazas frente a cada cortina y dos lunetos. Además, la fortaleza cuenta con camino cubierto, foso, glacis hacia el frente tierra y galerías de mina. En el interior se encuentra una extensa plaza de armas con edificios militares y de servicios cuyos espacios están conformados por bóvedas (Fig. 1).

De acuerdo con la inscripción en la portada principal de la fortaleza de San Carlos de La Cabaña las obras comenzaron en 1763 y terminaron en 1774 (Cruz Freire, 2015), pero se sabe que los trabajos continuaron después de esa fecha bajo la dirección de otros ingenieros directores, especialmente Luis Huet.

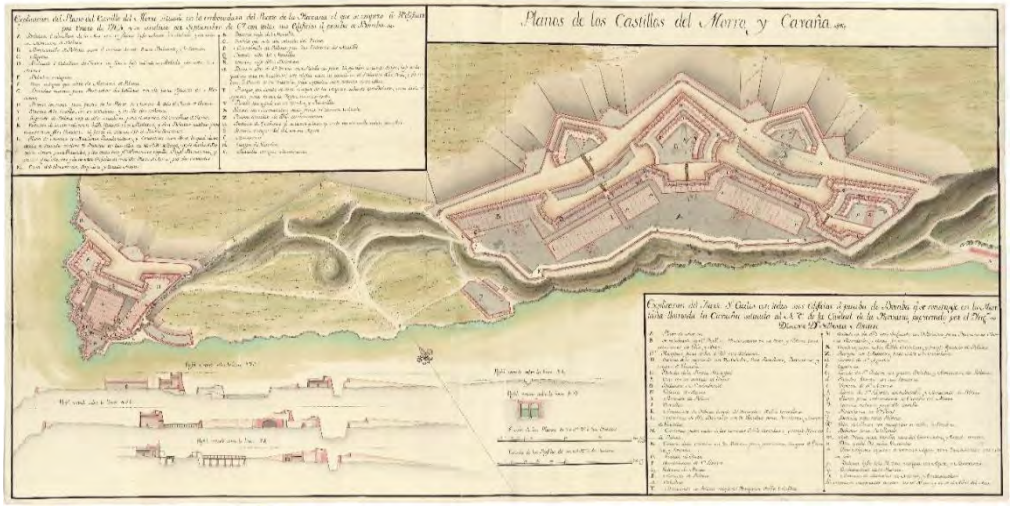


Fig. 1- Planos de los Castillos del Morro y Cavaña, firmado por Silvestre Abarca en 1771 (source: Archivo Cartográfico de Estudios Geográficos del Centro geográfico del Ejército (CEG-CGE) /Biblioteca Virtual de Defensa, Signatura: Ar.J-T.6-C.1-120) (1)

Para el almacenamiento de agua en la fortaleza se proyectaron 3 aljibes, que según un plano firmado por el propio Abarca en 1771 tenían la capacidad para suplir la necesidad de agua de 200 hombres durante más de un año. Estos aljibes eran cisternas subterráneas y estaban ubicados hacia el frente marítimo. Fueron nombrados en relaciones técnicas y cartas según el elemento arquitectónico más cercano. Hacia el oeste se encuentra el aljibe del 'Socorro', localizado cerca de la Puerta del Socorro en el semibaluarte de San Francisco. Frente al edificio de 'Pabellones', se encuentra otro aljibe llamado así y finalmente el de 'Quarteles', se encuentra al este, frente al edificio dedicado a cuarteles.

Según Ramos Zúñiga (2004) sólo dos de los aljibes estaban compuestos por par de bóvedas de 18 metros de largo, 5,28 metros de ancho y 6,68 metros de profundidad. Mientras que el otro era un depósito descubierto de 11 metros de largo y de ancho, con 2,25 metros de profundidad. Es difícil saber a qué época de la historia del edificio se refiere esta descripción por el estudioso, pero en el mismo plano de 1771 firmado por Abarca, se presentan en planta los tres aljibes como compuestos por dos espacios y se ofrece una sección del denominado El Socorro donde se pueden ver las dos bóvedas. Este plano podría no estar reflejando una realidad construida ya que en la propia inscripción se establece que La Cabaña

está todavía en construcción. Sin embargo, en cartas y relaciones posteriores del Ingeniero Luis Huet se describen los aljibes de Socorro, Quarteles y Pavellones como formados por dos 'caxas' con pies derechos como soporte central de las bóvedas (1). Por lo que se puede inferir que los tres depósitos fueron en algún momento cisternas compuestas por dos bóvedas (Fig. 2).

La cronología de construcción de los aljibes de la Cabaña desde su inicio a fin es difícil de establecer con exactitud. Es muy probable que los tres hayan estado ya concluidos para cuando Abarca deja Cuba y entrega el mando de la dirección de ingenieros de la isla a Luis Huet.

Sin embargo, es posible que desde el inicio de la puesta en uso de los aljibes estos hayan tenido problemas porque en una carta redactada en 1778 por Huet dice que al entrar al mando de la Dirección en Cuba pudo notar enseguida que los aljibes de La Cabaña no retenían agua y no estaban 'ensulacados'. Además, se sabe a través de esta misma referencia que en 1776 Abarca propone un método para reparar las cisternas haciendo un revestimiento interior con ladrillo y hormigón (2). Probablemente esta fuera la solución usada en la reparación del aljibe Pavellones que se narra en el informe semestral de los primeros meses de 1777, que no tuvo el efecto deseado según Huet debido a la presencia de los pies derechos en el centro. Se propone entonces aplicar la misma reparación a los pies derechos y proceder con el aljibe Quarteles (1).

Para el fin del año 1777 ya se informa que esas reparaciones están siendo ejecutadas en el de Quarteles (3). Sin embargo, el 31 de diciembre del mismo año Huet informa a Diego Navarro, Capitán General de Cuba, que la reparación hecha en los aljibes no fue fructífera, por lo que ha suspendido las obras en el de Socorro. Proponiendo entonces un método más drástico donde se demolía una buena parte de la estructura existente (4).

No obstante, al consultar Navarro esta propuesta con las autoridades en España se dio orden de no proceder con este método en los aljibes de Quarteles y Pavellones y que se ejecutara en su lugar la técnica recomendada por Silvestre Abarca en 1776. Pero que debido a que ya habían comenzado las demoliciones en el aljibe del Socorro se prosiguiera (5). Es por ello que en el informe del segundo semestre de 1781 se dice que se continúa trabajando en la erección de las bóvedas de cantería del aljibe del Socorro (6). Para marzo de 1782 se sabe que la 'caja' de este aljibe estaba terminada y se construía su bóveda 'a prueba', por lo que en caso de necesidad por una operación bélica se podía llenar de agua quitando las cerchas de la bóveda. Los otros dos aljibes estaban probablemente sin ser intervenidos pues Huet decía que no podían contener agua, pero que se podía llenar de barriles (7). Por otro informe semestral de finales de 1782 se sabe que se concluyó el aljibe del Socorro en "todas sus partes" (8).

En contraste, los aljibes de Quarteles y Pavellones no tuvieron una solución inmediata, pues el 5 de septiembre de 1783 Huet informaba al Capitán General Luis de Unzaga que al comenzar a trabajar en el de Quarteles se había encontrado una situación muy preocupante en los cimientos y fondo, debido probablemente a la presencia de agua salada en las mezclas, por lo que no se podía realizar lo ordenado por la Real Orden de 1779 que recomendaba hacer solo un revestimiento de las paredes.

Aquí de nuevo se propone una reconstrucción, considerando que la estructura del aljibe no es lo suficientemente fuerte. Además, Huet recomienda a Unzaga no esperar por la aprobación desde España para proceder con la demolición por el carácter urgente de la reparación de los aljibes (9). Ya en el informe semestral de finales de 1783 y de los primeros meses de 1784 se da cuenta de la demolición de las dos bóvedas, el pie derecho y muros del aljibe de Quarteles (10).

Según Ramos Zúñiga (2004) para 1790 faltaban por hacer dos de los tres aljibes, es probable que se haya demolido también el aljibe de Pavellones, sin erigir nuevamente el de Quarteles, pues de 1785 a 1790 vino un momento de desaceleración de la construcción en el ramo de fortificaciones por la falta de recursos.

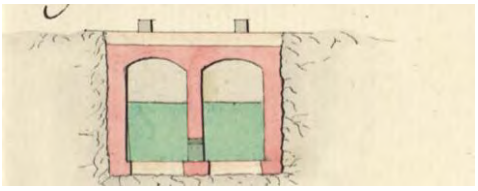


Fig. 2- Sección del aljibe del Socorro, detalle de *Planos de los Castillos del Morro y La Cavaña*, 1771 (Source: (CEG-CGE) /Biblioteca Virtual de Defensa, Signatura: Ar.J-T.6-C.1-120) (1)

3. La reparación de los aljibes en detalle. El conocimiento constructivo de Luis Huet

Del repaso de la correspondencia antes citada se puede ver que la cuestión de la reparación de los aljibes de La Cabaña duró muchos años y no fue de fácil resolución.

Hay dos momentos donde a través de documentos escritos por Luis Huet se pueden ver instrucciones detalladas de las técnicas y materiales usados en la reparación de los aljibes. El primero de ellos es en un informe semestral de las obras de fortificación fechada el 30 de junio de 1777 (1).

En este informe el ingeniero explica que en el aljibe de Pavellones se hizo un nuevo suelo de hormigón macho de una vara de grueso. Este 'hormigón' debemos entenderlo en su acepción original considerada como una mezcla de agua, arena, grava y cal (11) que se usaba sobre bóvedas y como suelos en espacios donde se quería asegurar la estanqueidad. Huet continúa diciendo que 'se picaron' y 'se rascaron' con herramientas metálicas curvas los cuatro muros existentes del aljibe, a la vez que 'se alegraron' todas las juntas de los ladrillos. Posteriormente se regaron los muros con 'lechada' y seguidamente 'se revocaron' (12) de nuevo los 4 muros. Después se levantaron arrimados a las paredes existentes 'muritos' de ladrillo 'ahogado con lechadas cada hilada'. Estos finalmente fueron revocados con 'Zulaque' (o Azulaque) que es un término que se usaba para definir un tipo de mortero que se usaba en cisternas y cañerías para hacerlas impermeables al agua.

Según el Léxico de alarifes de los Siglos de Oro, que recoge los términos usados por los alarifes en los siglos XV-XVII con referencias directas en su uso sacados de documentos históricos, Azulaque es cierto "betún de estopas, cal y azeyte con que se traban los caños" (García Salinero, 1968), por su parte el diccionario de la Real Academia Española (RAE) dice que Zulaque es una pasta hecha con estopa, cal, aceite y escorias o vidrios molidos, a propósito para tapar las juntas de los arcaduces en las cañerías de aguas y para otras obras hidráulicas. De este informe no se puede saber la composición del zulaque usado en el caso cubano, pero Huet ahonda diciendo que una vez aplicado se estuvo "castigando, y puliendo, y humedeciendo hasta que aguantó el palaustre" (13). Después de un mes se llenó de agua el aljibe y se vio que la solución no fue efectiva.

Generalmente estos informes semestrales no contenían detalles de materiales o técnicas constructivas usados, sin embargo, cuando Huet describe los trabajos hechos en la fortaleza de La Cabaña siente la necesidad de describir cada una de las acciones hechas en el aljibe de Pavellones que al final no cumplieron el objetivo de retener el agua. Es probable que el ingeniero director haya querido ser tan específico en este reporte para demostrar que se había hecho exactamente lo que proponía Abarca en 1776, sin el éxito esperado. Como consecuencia proponía hacer el mismo proceder con los pies derechos en el centro del aljibe y 'confiar conseguir se ponga estanco'.

Por una carta de Huet al entonces capitán general Diego Navarro el 31 de diciembre de 1778 se sabe que ni siquiera añadir el muro de ladrillo a los pies derechos funcionó. Podemos suponer que este problema empujó al ingeniero a buscar soluciones más drásticas y también posiblemente a consultar tratados antes estudiados o sus propios apuntes. Se sabe que él estudió en la Real Academia de Barcelona y fue fruto del sistema de formación y gestión de la profesión impulsado por los Borbones al llegar al trono a inicios del siglo XVIII, lo que introdujo un influjo de conocimientos franceses (Cruz Freire, 2024). En la Academia hubo un predominio de tratados franceses y dentro de ellos los textos de Bélidor (Galindo Díaz, 2000b). Especialmente su tratado *La Science des Ingéneurs dans la conduite des travaux de fortification et d'architecture civile*… de 1729 fue seminal para el diseño de los espacios secundarios de las fortificaciones, promoviendo su estandarización. Además, fue usado en la formación de ingenieros en toda Europa. Haciendo un análisis de las secciones de este texto que tratan de los espacios soterrados y particularmente de las cisternas se pueden encontrar coincidencias no casuales en muchas de las instrucciones que da Huet en esta correspondencia de 1778, donde propone un método de reparación para el aljibe de Pavellones y otro de reconstrucción para el del Socorro.

La influencia del texto *La Science*… de Bélidor se puede ver directamente cuando se analizan las especificaciones dadas por el Ingeniero director para las proporciones de los morteros a usar. Las 'mesclas' que se definen tanto en la reparación de Pavellones como en la reconstrucción del Socorro, estarían compuestas por dos quintos de cal apagada y tres quintos de arena, además en el caso de las mezclas del aljibe Pavellones se dice

que será batida cuatro veces en cuatro días, esta es exactamente la instrucción dada por Bélidor en su *Libre VI. De la maniere de faire les Devis*, específicamente en el 'devis' para una cisterna en Calais: *"*La chaux & le sable étant préparés, & de la qualité ci-dessus specifiée, le mortier de toute la maçonnerie de brique en sera composé, savoir avec deux cinquiemes de chaux & trois cinquiemes de sable bien brouillés & battus à quatre reprises en quatre jours differens avant de la mise en œuvre." (Bélidor, 1729).

También cuando se habla de 'Zulaque' por Huet y de '*ciment*' por Bélidor se encuentran muchas similitudes. En el caso del aljibe del Socorro el ingeniero español expresa: *"*El Zulaque se hará de la mejor cal viva bien apagada y pasada para que quede limpia de todo crudo por pequeño que sea, y con polvos de Texas viejas (sin permitir ninguno de Ladrillo) bien molida, y muy pasada por tamis (pues en esta diligencia consiste su buena calidad de incorporación, y se hará esta mescla con dos quintos de cal, y tres de polvo de texa, metido en Agua de una ves, bien batido con los rodos, diariamente desde que se hace, hasta que se pone en obra, sin permitir se le añada mas Agua, y solo en el caso de no poderle manejar con los rodos se regará con una regadera en presencia del Ingen ò Maestro Mayor*"* (2). Esta receta de zulaque difiere de las definiciones dadas por el léxico donde se define como una mezcla con materiales particulares como las estopas, pedazos de vidrio o aceite. En este caso, sin embargo, la especificación coincide casi exactamente con la dada por Bélidor como 'ciment': "Celui qui sera employé aux renduits & citernaux tant du dedans que du dessus sera fait avec tuileaux de vieilles tuiles bien cuits, sans qu'il y soit employé aucune brique ; il sera bien battu, pulverisé & passé au tamis du boulanger, & le mortier fait avec deux cinquièmes de chaux vive de Boulogne, & trois cinquiemes dudit ciment, le tout bien battu, & démêlé tous les jours consecutivement jusqu'à ce qu'il soit employé." (Bélidor, 1729). Más allá de la coincidencia en las proporciones y las materias aconsejadas, llama la atención que hasta la aclaración de no usar polvos de ladrillos se repite.

En el caso de la reparación del aljibe de Pavellones en 1778, Huet propone un método similar al ya hecho el año anterior, pero esta vez aclara que después de picada la capa existente de Zulaque y eliminadas las juntas por una pulgada se debía comprobar la presencia de cavidades o zonas de 'mala construcción'.

Después se haría una 'caxa interior' en todo el aljibe con muros de ladrillo, usando como mortero de unión el propio Zulaque. Finalmente, toda una gruesa capa de este mismo material debía ser aplicada a todas las paredes y al suelo.

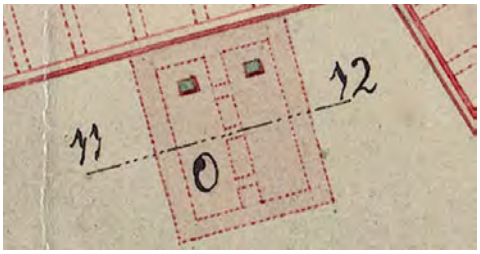


Fig. 3- Planta del aljibe del Socorro, detalle de *Planos de los Castillos del Morro y La Cavaña*, 1771 (Source: (CEG-CGE)/Biblioteca Virtual de Defensa, Signatura: Ar.J-T.6-C.1-120) (1)

El caso del aljibe del Socorro es diferente (Fig. 3), por lo que las instrucciones van dirigidas al ingeniero Antonio Fernández Trevejo quien las llevaría a cabo. Aunque Huet especifica que debía ser llamado a reconocer el estado del sitio después de la demolición de las bóvedas, los pies derechos, los muros y el suelo para dar las debidas órdenes según la situación que se encuentre. Después de nivelado el terreno, se debía construir el suelo del aljibe con 'tongas' de 'hormigón macho' de seis pulgadas que serían reducidas a fuerza de pisón a tres pulgadas, y repitiendo esta operación hasta llegar a una vara de espesor total. Esta es una de las principales diferencias con el método propuesto por Bélidor, que recomienda hacer el piso de las cisternas con diferentes capas de ladrillos y 'ciment'. Seguidamente se ordenaba empezar a trazar los muros y pies derechos de una vara de espesor, hechos con ladrillos y mortero de Zulaque. Entre los muros y el terreno se debía dejar un espacio de 12 pulgadas que sería rellenado a medida que se levantaban las paredes con hormigón macho.

Una vez levantados los muros hasta el arranque de las bóvedas se debían realizar ciertas operaciones para garantizar la estanqueidad. Este proceder era el siguiente: *"*Levantados todos los muros, y pie derecho a su enraze, y arranque de Boveda, se tendrán prevenidos unos hierros curvos, y con ellos se rascaran todas las juntas de quatro a seis líneas de profundidad, se picaran con martillo de punta fina todos los ladrillos del Paramento, y luego se azotara el todo con Zulaque destemplado, y masisadas de nuevo las

juntas, se tendera el Zulaque de 10 a 12 líneas de gruesso el que se castigara contra los muros con unas cucharas bien lisas de madera dura como sise pisonara y luego se pulirá todos los días una vez en las veinte y quatro horas, por el tiempo de 15 dias hasta que se reconozca seco, y que no admite el pulimento, regandolo cada vez que se pide con leche de Zulaque con un paño gruesso.*"*(2). Todo este procedimiento tiene mucha similitud con el propuesto por Bélidor en su Devis para la cisterna de Calais. Él también propone ahondar en las juntas cuatro líneas y picar los ladrillos con un martillo. El revoco o 'enduit' sería aplicado con un espesor de 10 a 12 líneas, justo como lo recomienda Huet. También el ingeniero francés propone presionar contra el muro con instrumentos de madera y "on le repassera tous les jours une fois pendant douze ou quinze jours, jusqu'à ce qu'il soit parfaitement sec, l'arrosant à chaque fois de lait de ciment avec un bouchon*"* (Bélidor, 1729). Las coincidencias son increíbles sobre todo en los detalles de cantidades e instrumentos, haciendo muy probable que este tratado de Bélidor sea la referencia directa de las instrucciones dadas por Huet.

A pesar de la influencia tan palpable del texto de Bélidor, se puede ver también que Luis Huet estaba completamente consciente de las características de los materiales y recursos disponibles en La Habana. Por ejemplo, para el tipo de arena a usar se pedía que fuese fina y 'dulce', proveniente de río arriba de La Chorrera (14) para que 'tenga menos salobre'. De igual manera, se especificó que toda el agua empleada debería ser sin materia extraña y de la Zanja (era el acueducto que proveía de agua a la ciudad). Recomendaba además que se controlara si las piedras para las bóvedas reconstruidas del aljibe del Socorro eran 'duras' y si las canteras en La Cabaña podían proveerlas, pues en las de la ciudad había, según él, de buenísima calidad.

Otro elemento que separa estas especificaciones de lo estipulado por Bélidor es el uso del 'hormigón macho' para los suelos de los aljibes, en este caso Huet da las características del 'Cocó' (15) que sería la grava en la mezcla, este término se usaba para identificar las piedras que se echaban en los morteros y es reconocido hoy en día por la RAE como de origen cubano. Estas aclaraciones demuestran cierta adaptación de las técnicas constructivas a las condiciones de Cuba, que va más allá del conocimiento de los materiales locales, pues se llegan a asumir expresiones lingüísticas nativas como yagua (16) y guano (17) y cocó.

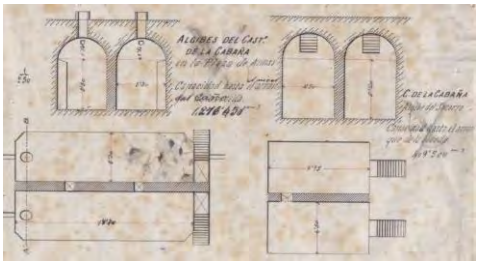


Fig. 4- Plantas y secciones de los aljibes en La Cabaña detalle de *Plano y cubicacion de los Algibes existentes en las fortalezas*, 1895 (Source: Archivo Militar de Madrid /Biblioteca Virtual de Defensa, Signatura: CUB-264/3)

Como ya se ha dicho el aljibe del Socorro fue demolido y reedificado en todas sus partes por lo que es probable que se haya seguido el método propuesto por Huet. Lamentablemente la situación en los aljibes Quarteles y Pavellones no mejoró, en 1783 se daba cuenta de problemas serios en la cimentación del de Quarteles. Por lo que se propone de nuevo la reedificación de este aljibe y el de Pavellones tal como se había hecho con el del Socorro. Desafortunadamente después de esa fecha no se ha podido recabar más información sobre la reparación de los aljibes, pero por un plano no terminado de 1895 de todos los aljibes de las fortificaciones de La Habana (Fig. 4), se da cuenta de solo dos aljibes, el Socorro y el otro localizado en la plaza de armas que puede ser tanto el de Quarteles como el de Pabellones.

4. Conclusiones

Definitivamente el caso de los aljibes resultó ser muy interesante para tener una visión de cuál era el conocimiento constructivo que podrían tener los ingenieros militares que trabajaron en Cuba en el siglo XVIII. Desafortunadamente los documentos históricos consultados cuentan una historia parcial de todo lo que puede haber sucedido con los aljibes, sin embargo, ofrecen una ventana a la importancia que se le dio tanto por parte del ingeniero director como por la Capitanía General de la isla de Cuba y así mismo en España.

Algunos de los documentos tienen instrucciones muy detalladas, que dan cuenta del conocimiento

de Huet. No solo de su capacidad para organizar secuencias constructivas, algo que era esencial para un ingeniero militar del período, sino también el nivel de detalle de las técnicas necesarias para acometer cada acción.

En los diferentes pasajes se mencionan instrumentos que permitieron realizar efectivamente las tareas. También llama la atención el conocimiento de los materiales y sus propiedades, especialmente las principales fuentes de ellos en La Habana, con una cierta adaptación a los términos usados en la isla que difícilmente hayan sido de uso en España.

Es interesante el nivel de detalle de todas las técnicas a usar en las reparaciones y reconstrucciones. Sin duda la formación de Huet en la Academia de Barcelona le permitió asumir esta tarea. Resulta muy evidente la relación de las instrucciones dadas con los postulados en el tratado *La Science des ingénieurs ...* de Bélidor. No cabe duda de que este tratado fue seminal a partir de su publicación e influyó directamente los modos de construir no solo en Europa sino también en América.

Agradecimiento

Agradecimientos a la Fundación Fratelli Confalonieri por dar una beca doctoral por el curso 2023-24 a Talia Quesada Campaña en el programa de Preservation of the Architectural Heritage en el Politecnico di Milano.

Abreviaturas: AGI = Archivo General de Indias

Notas

(1) No. 29, CUBA 1067. AGI

(2) No. 30, CUBA 1247. AGI

(3) No. 188, CUBA 1067. AGI

(4) No. 30, CUBA 1247. AGI

(5) No. 56, CUBA 1247. AGI

(6) No. 162, CUBA 1331. AGI

(7) No. 16, CUBA 1331. AGI

(8) No. 108, CUBA 1364. AGI

(9) No. 13, CUBA 1344. AGI

(10) No. 284, CUBA 1366. AGI

(11) Concepto dado por la Real Academia de la Lengua

(12) Revocar: Enlucir o pintar de nuevo por la parte que está al exterior las paredes de un edificio, y, por ext., enlucir cualquier paramento.

(13) Palaustre: o palustre: Paleta de albañil.

(14) La Chorrera: desembocadura del río Almendares al oeste de La Habana

(15) Del Diccionario de la Real Academia Española. Cocó: m, Cuba. Tierra blanquecina que emplean los albañiles para las obras de mampostería y suelos de hormigón.

(16) Yagua (vocablo de origen caribeño): Tejido fibroso que rodea la parte superior y más tierna del tronco de la palma real, (..). (RAE)

(17) Guano (de origen taíno) m. Ant. Hojas secas o pencas de las palmas (RAE)

Referencias

Bélidor, B. (1729) *La science des ingénieurs dans la conduite des travaux de fortification et d'architecture civile.* Paris, s.n.

Cruz Freire, P. (2015) Silvestre Abarca y el Fuerte de San Carlos de La Cabaña en La Habana. In: Olivero Guidobono, S. & Caño Ortigosa, J. (eds.) *Temas Americanistas: Historia y Diversidad Cultural.* Sevilla, Editorial de la Universidad de Sevilla, pp. 607–617.

Cruz Freire, P. (2024) *Luis Huet y Lambert. Un ingeniero militar entre Europa y América.* Madrid, Silex Ediciones.

Galindo Díaz, J. (2000a) '"La ciencia de los ingenieros…" en la primera mitad del siglo XVIII. *Informes de la Construcción*, 52(467), 47–54.

Galindo Díaz, J. (2000b) *El conocimiento constructivo de los ingenieros militares del siglo XVIII. Un estudio sobre la formalización del saber técnico a través de los tratados de arquitectura militar.* Cali, Centro de Investigaciones CITCE – Universidad del Valle.

García Salinero, F. (1968) *Léxico de alarifes de los Siglos de Oro.* Madrid, Real Academia Española.

Ramos Zúñiga, A. (2004) *La ciudad de los castillos: Fortificaciones y arte defensivo en La Habana de los siglos XVI al XIX.* Victoria, Trafford.

Wright, I. (1927) *Historia documentada de San Cristóbal de La Habana en el siglo XVI. Basada en los documentos originales existentes en el Archivo General de Indias en Sevilla.* La Habana, El Siglo XX.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21371

Port and coastal fortifications from Brundisium to Brindisi: new geoarchaeological data and archival research

Fabiana Ribezzi[a], Maurizio Lazzari[b]
[a] Archeologa ricercatrice indipendente, Brindisi, Italy, fabianaribezzi@gmail.com, [b] CNR-ISPC, Potenza, Italy, maurizio.lazzari@cnr.it

How to cite: Ribezzi, F. & Lazzari, M. (2026). Port and coastal fortifications from Brundisium to Brindisi: new geoarchaeological data and archival research. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21371

Abstract

This paper focuses on the history of port and coastal fortifications along the urban stretch of the city of Brindisi, developed through a multidisciplinary study, the result of a master's thesis in archaeological heritage and subsequent research. The research was conducted through both surveys and field investigations, as well as through a detailed, unpublished analysis of the historical cartography held by the State Archives of Brindisi and Lecce. The digitized and georeferenced cartography allowed for the reconstruction of the evolution of the coastal port sector, the port seabed, and the associated fortifications. Reconstructions of the port's morphology were carried out through the digitization and 3D modeling of historical bathymetry, reflecting the modifications to the defensive structures of this coastal sector to protect the city. The importance of the study site for fortifications is evidenced by the first written accounts of the port of *Brundisium* in antiquity, dating back to *The Histories* by Polybius, a 2nd-century Greek historian. The first evidence of the port of Brindisi being used as a military base during the war against Illyrian piracy dates to the 1st century BC. In Roman times, the port of Brindisi was considered a good harbor, the safest in the world, not only because of its natural stag-head shape, but also because it had a small island (Sant 'Andrea Island, home to the Alfonsino Castle) that provided shelter in stormy weather. Julius Caesar himself, in his *De Bello Civili*, recounts the strategic importance of this island during the battle with Pompey. The port subsequently underwent several phases of historical fortification due to various periods of rule, from the Normans, the Swabians, the Angevins, and the Aragonese, to the venetians and Charles V.

Keywords: historical cartography, geomorphology, castles and coastal towers, Brindisi.

1. Introduzione

Il contributo si focalizza sulla ricostruzione diacronica delle fortificazioni portuali di Brindisi, attraverso un approccio di studio multidisciplinare, che ha messo in relazione le condizioni geomorfologiche costiere con le fasi insediative storiche, con particolare riferimento alle paleomorfologie del fondale del porto,

BY-NC-SA

modificate nel tempo da interventi antropici in funzione degli obiettivi strategici.

2. Materiali e metodi

Il lavoro è stato basato sullo studio delle fonti edite e inedite sia storiche che d'archivio, con particolare riferimento alla cartografia antica consultata presso gli Archivi di Stato di Brindisi e Lecce e l'Archivio storico del Comune di Brindisi. Nell'Archivio di Stato di Brindisi tra le fonti edite sono stati consultati l'*Atlante Storico della Puglia, la Provincia di Brindisi* (Cazzato,1992) che raccoglie diverse cartografie relative alla città di Brindisi; il volume *Brindisi il Canale Pigonati. Storia scritta da secoli di miseria e di morte* (Briamo & Cavaliere, 1972), in cui si possono reperire molte informazioni riguardo all'assedio di Cesare nei confronti di Pompeo e quando il porto fu bonificato per la prima volta; alcune cartografie, piante e illustrazioni eseguite dai viaggiatori del 1700.

Per quanto concerne, invece le fonti inedite, presso l'Archivio Storico del Comune di Brindisi sono state consultare ed analizzate molteplici fonti (1). Nell'Archivio di Stato di Lecce, invece, sono state consultate le seguenti fonti inedite del Fondo del Genio Civile (2) e del Fondo del Tribunale Civile (3).

Al fine di ricostruire la paleomorfologia dell'area portuale e costiera di Brindisi sono state georeferenziate le cartografie storiche in cui sono indicate le misure batimetriche del fondale, la cui digitalizzazione ha permesso di ricostruire 3 DEM di riferimento, su cui sono state effettuate le analisi e considerazioni. In particolare, le cartografie utilizzate per la ricostruzione dei modelli digitali batimetrici sono riportati nelle Figg. 1-3.

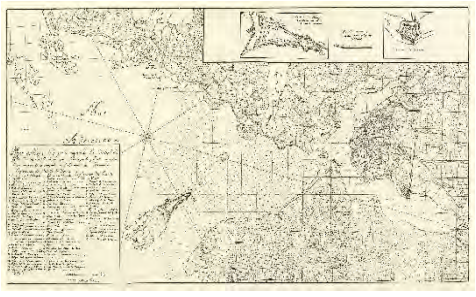


Fig. 1- Brindisi Spagnola - Carta di Amat Poulain del 1739 (Vincenzo Cazzato, 1992)



Fig. 2- Brindisi Harbour from Italian Surveys of 1837 - 66 with additions from Captain Smith's Survey of 1818, Londra 1868 (Vincenzo Cazzato, 1992)



Fig. 3- Piano quotato del porto interno di Brindisi, 1894-96 (Archivio di Stato di Brindisi, Fondo Genio Civile I versamento, cassetto 9 n. 11)

3. Le fortificazioni e modificazioni portuali di Brindisi: dalle origini ad oggi

La città di Brindisi, nel corso dei secoli, è stata dotata di diverse fortificazioni: a partire dalla cinta muraria di epoca messapica fino ai due castelli, quello di terra o svevo, e quello di mare o alfonsino o aragonese. Infatti, la città era provvista di tutti i sistemi di difesa visto che era ritenuta molto importante e appetibile per via della presenza del suo porto e della sua posizione strategica nel quadro politico, militare e commerciale dell'area mediterranea di epoca antica e moderna.

Le strategie difensive nascono di fatto nel momento in cui Brindisi fu fondata durante l'VIII sec. a.C. dai Messapi: essi provvedono a munirla

di cinta muraria, la quale racchiudeva al suo interno l'antico centro abitato (Cera, 2022).

I primi riferimenti riguardo alla loro esistenza sono da ricondurre a notizie da parte di autori antichi, e specialmente messe in relazione ad importanti avvenimenti storici come le guerre civili avvenute durante la metà del I sec. a.C., subendo perciò, i primi interventi di rafforzamento. Caio Giulio Cesare (Cesare C. G., 2012), Cicerone (Cicerone M. T., 1952; Cicerone M. T., 1998), Plutarco (Plutarco, 1996) e Appiano (Appiano di Alessandria, 2024) scrivono che le mura brindisine erano dotate di camminamenti di ronda, di torri e venivano considerate inespugnabili.

Purtroppo, al giorno d'oggi, sono rimaste esigue tracce della loro esistenza, visibili tra corte Capozziello e Via P. Camassa, ragion per cui è difficile ricostruire il loro preciso posizionamento, l'andamento, l'orientamento e le caratteristiche tecnico – costruttive.

Nel corso del tempo ci sono stati vari tentavi di ricostruzione dell'andamento delle antiche mura cittadine, l'ultimo dei quali è stato trattato dalla Cera (2022), che ha analizzato la documentazione archeologica disponibile e la cartografia storica messe in relazione con la morfologia del terreno. La cinta muraria, ovviamente, era munita di diverse porte di accesso alla città, la più antica delle quali è Porta Mesagne, realizzata nelle fondamenta dell'antemurale fatto costruire da Marco Antonio per difendere la città dalla parte di terra, e a cui si riconnetteva la *Regina Viarum*. Inoltre, le mura erano dotate di bastioni che, nel corso dei secoli, assieme alle mura, hanno subito rimaneggiamenti e distruzioni.

Durante l'epoca romana, il porto di Brindisi ricoprì un ruolo di grande rilevanza strategico – militare, e non solo commerciale o politico, tanto che divenne lo scalo più sicuro del basso Adriatico e caposaldo delle rotte commerciali dell'intero mar Mediterraneo per via della sua particolare conformazione morfologica.

La ricerca è partita prima di tutto dallo studio delle prime testimonianze scritte che riguardavano il porto della città, l'antica *Brundisum*: esso è sempre stato considerato il porto più sicuro al mondo per la sua conformazione naturale a testa di cervo.

Le *Storie* di Polibio (Polibio, 1979), storico greco del II sec. a.C., ci testimoniano come il porto sia stato utilizzato come base militare durante la guerra contro la pirateria illirica. Caio Giulio Cesare conferma, nel suo *De bello civili* (Cesare C. G., 2012), che il porto di Brindisi era considerato un buon porto che offriva riparo in caso di tempeste, soprattutto per via della presenza di un isolotto, l'isola di Sant' Andrea, sui cui oggi sorge il castello alfonsino.

Il porto, nel corso del tempo, ha subito più volte rimaneggiamenti che influenzarono il destino di una città. Bisogna ricordare che nel marzo del 49 a.C., nel pieno della guerra civile tra Cesare e Pompeo, il canale d'ingresso (l'attuale canale Pigonati) fu completamente ostruito, su ordine di Giulio Cesare, per impedire a Pompeo di fuggire: in acqua furono gettati massi e pietre cavate dalle colline vicine all'imboccatura.

Questa operazione, nell'immediato, ha modificato in parte la morfologia del porto, determinando un diverso livello di quota del fondale. Nonostante lo stratagemma di Cesare, Pompeo riuscì a fuggire e Cesare lasciò Brindisi per tornare a Roma, senza dare l'ordine ai suoi militari di riaprire il porto: a lungo termine, questa decisione portò a un vero e proprio disastro. Infatti, il porto interno così richiuso non ebbe più il ricambio delle correnti marine e divenne ben presto una palude stagnante da cui scaturirono diverse malattie, tra cui la malaria che decimò la popolazione.

Questa situazione andrà avanti fino alla seconda metà del '700, determinando il declino della città che prima era il fiore all'occhiello dell'Impero Romano. Brindisi, subito dopo la caduta dell'Impero Romano d'Occidente, fu invasa, saccheggiata e dominata da diverse popolazioni nemiche, quali: greci, goti, ostrogoti, bizantini, longobardi, normanni, svevi, angioini, aragonesi, francesi, veneziani, e spagnoli.

Attraverso la disamina di diverse fonti bibliografiche, storiche e cartografiche, si evince che durante l'epoca normanna, a partire dal 1071, Brindisi fu ricostruita e, probabilmente, fu costruito, sulla collinetta del seno di ponente, il primo nucleo del cosiddetto castello di terra.

Allo stesso tempo, il porto ricoprì nuovamente un ruolo fondamentale nell'ambito del Mediterraneo, soprattutto perché funse da punto di partenza dei crociati: si ricorda, infatti, che nel 1228 Federico II di Svevia salpò dal porto brindisino per giungere in Terra Santa.

Durante questo periodo il porto, assieme alla città di Brindisi, ricoprì il ruolo di Porta d'Oriente, ridando lustro all'antica città di origine messapica. Sempre durante l'epoca di Federico II, il castello di terra venne rafforzato e restaurato: tale notizia è stata desunta da un editto dell'imperatore svevo, ovvero il *De novi edificiis deruendis*. Durante il regno degli angioini (1268), il castello e la cinta muraria furono rafforzati e furono edificate le due torri situate ai lati dell'ingresso del porto interno che avevano la funzione non solo di avvistamento e di protezione, ma anche di azionare la catena angioina per aprire o chiudere l'accesso al porto interno.

Durante il periodo aragonese, e più precisamente nel 1449, il principe di Taranto Giovanni Antonio Orsini del Balzo, per proteggere Brindisi da incursioni marittime da parte dei veneziani, fece affondare nel medesimo canale d'ingresso del porto interno un bastimento carico di pietrame, chiudendo quasi del tutto il canale d'imboccatura del porto, rendendolo accessibile solo alle piccole imbarcazioni (Ascoli, 1886).

La naturale conseguenza fu l'intasamento del porto ad opera anche delle sabbie e del limo provenienti dalle paludi circostanti e quelle portate dalle maree: le due insenature naturali del porto (seno di ponente e di levante) divennero acquitrini salmastri. L'occlusione procurò un danno economico enorme alla città per i successivi tre secoli, nonché gravi forme di malaria e di povertà estrema per i cittadini che conducevano un'esistenza angosciosa.

Gli aragonesi potenziarono ulteriormente il sistema difensivo della città: infatti, all'indomani della presa di Otranto del 1480 da parte dei turchi di Maometto II, e con l'intento di difendere i loro possedimenti, costruirono il secondo castello dell'urbe. Il castello detto alfonsino o di mare, per distinguerlo da quello di terra o svevo, fu edificato sull'isola di S. Andrea (anch'essa modificata per adattarla alle esigenze difensive) che si ubica tra il porto medio e il porto esterno, assumendo una connotazione altamente strategica per la difesa della città da eventuali attacchi nemici che provenivano dal mare.

Inoltre, rafforzarono anche il castello di terra, ampliandolo e dotandolo di nuovi torrioni e di un antemurale che si ricollegava alle antiche mura della città.

Al tempo della breve dominazione veneziana (1496 – 1509), l'ingresso del porto fu ulteriormente bloccato da altro pietrame: il porto interno non poté far ormeggiare alcuna imbarcazione per la scarsa profondità dei fondali.

Durante la dominazione spagnola, Carlo V d'Asburgo nel 1530 rafforzò la cinta muraria, ampliandola e potenziandola con torrioni e nuove porte di accesso alla città, senza dimenticare di rinforzare i due castelli.

Intanto, la situazione del porto non mutò fino all'avvio dei lavori di riapertura del porto nel 1776, su ordine del re Ferdinando IV di Borbone che affidò le opere di bonifiche di quest'ultimo all'ingegnere Andrea Pigonati (da cui prenderà il nome il canale d'ingresso) e successivamente agli ingegneri Carlo Pollio e Carlo Forte. Le opere di bonifica furono completate solo dopo l'unità d'Italia.

Per ricostruire le varie fasi storiche della città, la ricerca riguardo a questo tema è stata condotta non solo attraverso rilievi e verifiche di campo, ma si è rivolta anche allo studio e all'analisi di cartografia edita ed inedita ritrovata presso l'Archivio di Stato di Brindisi e di Lecce: essa è stata digitalizzata e georeferenziata per poter ricostruire le modifiche avvenute nel tempo. Di grande importanza è stata la consultazione di materiale contenuto nell'*Atlante Storico della Puglia*, *la Provincia di Brindisi*, di Vincenzo Cazzato, e di materiale inedito relativo al Fondo dell'Archivio Storico del Comune di Brindisi.



Fig. 4- Silografia del 1538 denominata *Brandici*
Fonte: https://www.fondazioneterradotranto.it/

Al giorno d'oggi, le fortificazioni ancora integre e ben visibili sono i due castelli della città: quello di terra o svevo (situato nel seno di ponente) e quello di mare o alfonsino (sull'isola di S. Andrea), simboli delle fasi di dominazione

Lo studio della cartografia è stato fondamentale per carpire dati importanti riguardo alle modificazioni delle fortificazioni costiere e delle aree portuali: nella silografia del 1538 intitolata *Brandici* (Fig. 4) si notano chiaramente le succitate due torri angioine (oggi non più esistenti) poste ai lati del canale Pigonati.

Per le notizie architettoniche, è stato fondamentale lo studio delle ricerche di Giuseppe Agnello (Agnello, 1960), di Francesco Paolo Tarantino (Tarantino, 1994), di Bacile di Castiglione (Bacile di Castiglione, 1927) e di Benita Sciarra (Sciarra Bardaro & Sciarra, 1981).

Le notizie storiche riguardanti il castello alfonsino sono ben delineate grazie allo studio del Jurlaro (Jurlaro, 1976) e da Carito (Carito, 1993 - 1994). Per quanto riguarda questo castello, è stato molto utile consultare la cartografia di epoca spagnola (a partire dal 1730) e desumere la sua pianta, e la relazione finale dei lavori di restauro e di valorizzazione del castello e di Forte a Mare di Vizzino (Vizzino, 2020).

4. Caratteri geomorfologici dell'area costiera di Brindisi

La piana di Brindisi presenta una dolce morfologia, caratterizzata da una serie di terrazzi plio-pleistocenici raccordati da scarpate debolmente acclivi, che si estendono parallelamente alla costa e a quote progressivamente decrescenti. Il territorio è subpianeggiante, leggermente digradante verso il mare, in più luoghi segnato da incisioni, naturali e/ o di natura antropica, costituenti la rete idrografica. Nell'entroterra sono presenti elementi morfologici, riconducibili geologicamente all'unità dei depositi marini terrazzati, testimonianza delle periodiche ingressioni e trasgressioni marine legate alle variazioni glacioeustatiche avvenute nel Pleistocene medio – superiore.

Il territorio è modellato dalla rete idrografica superficiale, di cui il Canale Cillarese rappresenta l'asta più importante che sfocia in corrispondenza del porto di Brindisi.

Il corso d'acqua del Cillarese, soprattutto nella sua porzione medio bassa fino alla linea di costa attuale, costituisce una forma di erosione fluviale non legata a una dinamica morfoevolutiva attuale, ma a una dinamica pregressa, ovvero riferibile all'ultimo periodo glaciale olocenico, il cui picco è attestabile a circa 12.000 anni fa, quando il livello del mare era molto più basso rispetto all'attuale (-100/120 m).

Il clima più freddo e umido determinò importanti erosioni in superficie che terminavano in corrispondenza di una linea di costa molto più bassa e spostata verso est rispetto all'attuale. La valle fluviale era profonda con profilo a V ed interessava tutta l'area oggi occupata dal Seno di Ponente e il Seno di Levante (il porto interno) fin verso l'Adriatico. Con il periodo interglaciale, ovvero con l'aumento delle temperature e la risalita del livello del mare, questa valle è stata sommersa ed ha raggiunto progressivamente i livelli grosso modo attuali, definendo per il porto di Brindisi delle insenature del tipo fiordi con un andamento a corna di cervo (Fig. 5).

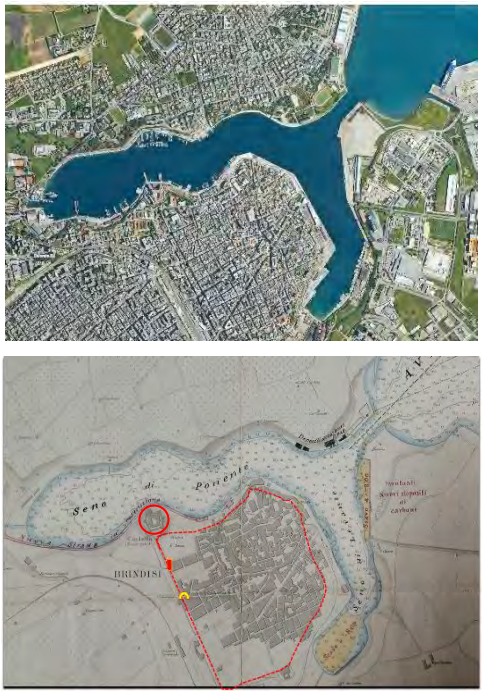


Fig. 5- Porto di Brindisi con le sue insenature attuali e nella cartografia storica del Piano Regolatore del 1905 (Archivio di Stato di Brindisi). Sulla carta sono proiettati con: il cerchio rosso il castello normanno-svevo, la linea rossa tratteggiata la cinta muraria messapico-romana ripresa in epoca aragonese, il cilindro rosso il Torrione dell'Inferno e con l'arco giallo la Porta Mesagne, porta più antica della città

Questa peculiare caratteristica è testimoniata anche dalle carte topografiche storiche che mostrano per la valle del Cillarese sommersa i vari livelli batimetrici del porto e delle aree esterne con il caratteristico profilo a V delle valli di origine fluviale.

5. Ricostruzione dei fondali storici del porto

Al fine di ricostruire i modelli digitali dei fondali del porto di Brindisi su cui insistono le fortificazioni, sono state prese in considerazione tre cartografie storiche risalenti al 1739, 1837 e 1894-96 in cui sono riportate le misure batimetriche delle aree di interesse. Le carte storiche sono state georeferenziate in QGIS e ciascun punto batimetrico è stato digitalizzato e associato alla relativa profondità.

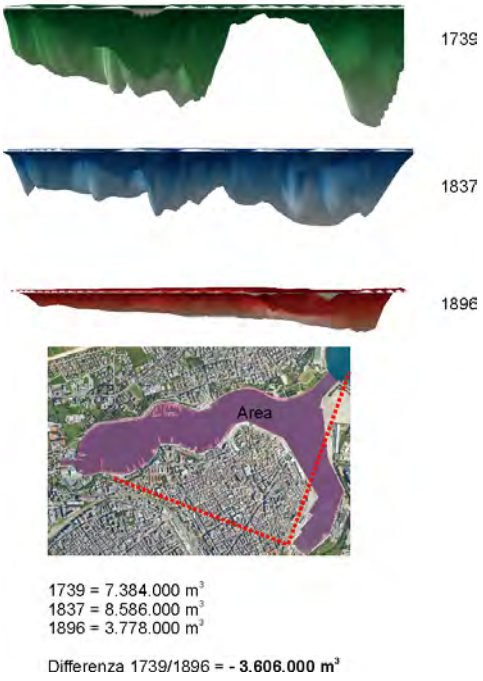


Fig. 6- Vista trasversale dei modelli digitali batimetrici ottenuti dai dati delle tre carte storiche considerate del 1739, 1837 e 1894-96. In basso è indicata l'area in viola utilizzata per il calcolo dei volumi rispetto alle profondità note. Il cono tratteggiato in rosso indica invece il punto di osservazione dei modelli digitali dei fondali in alto

L'utilizzo del plugin Qgis2threejs di QGis ha permesso di interpolare i punti per ricavarne un modello digitale, rispetto al quale sono state ricavate le sezioni topografiche.

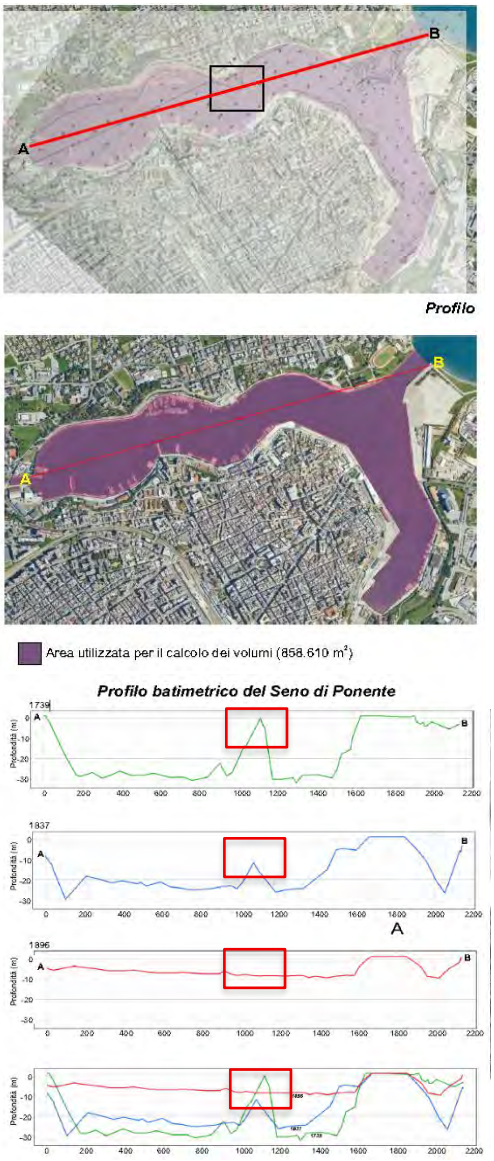


Fig. 7- In alto è riportata la traccia della sezione topografica ricostruita lungo i modelli digitali batimetrici del porto di Brindisi. In basso, i singoli profili e la sezione di confronto. Il rettangolo in rosso mostra una porzione superficiale e quasi affiorante del limite costiero del Seno di Ponente, successivamente spianata e modellata rispetto ad un fondale più regolare per gran parte colmato.

Le sezioni mostrano l'andamento del fondale e le variazioni diacroniche. I modelli digitali hanno permesso di calcolare il volume d'invaso del porto rispetto alle profondità note e all'area di superficie (Fig. 6)

Il calcolo dei volumi d'invaso ha mostrato che il fondale nel periodo borbonico (1739) e preunitario (1837) era molto più profondo nell'area centrale (quella del paleofondovalle olocenico del periodo glaciale), rispetto al 1896, con una differenza di volume d'invaso calcolata in QGis pari a -3.778.0000 m3 in 157 anni. Da questo ne deriva un tasso di perdita di capacità d'invaso pari a 24063 m3/a.

I tre DEMs diacronici hanno permesso di ricostruire dei profili topografici longitudinali (Fig. 7), che hanno permesso di verificare nel dettaglio dove e come i sedimenti del fondale e la morfologia siano stati modificati nel tempo, soprattutto in corrispondenza delle fasi di bonifica a partire dal '770 in poi.

6. Conclusioni

L'approccio di studio considerato ha permesso di mettere in relazione la conformazione e storia geomorfologica del porto di Brindisi e le sue strutture difensive costiere fortificate con le fasi di trasformazione antropica che hanno interessato i suoi canali e parte del porto esterno.

L'assetto geomorfologico originario delle paleovalli glaciali invase dal mare ha rappresentato un ideale contesto insediativo portuale e difensivo, sfruttato nel tempo a partire dalla romanizzazione fino alla fine del XIX secolo.

In particolare, le fasi di colmamento e regolarizzazione dei fondali del porto, che si sono succedute per almeno due secoli attraverso diverse fasi di bonifica, hanno modificato l'originario assetto geomorfologico delle paleovalli fluviali (gli attuali seno di levante e seno di ponente), invase progressivamente dal mare durante l'ultimo interglaciale. Attraverso la ricostruzione dei modelli digitali dei paleofondali del XVIII e XIX sec si è potuto dimostrare come l'assetto dei canali interni del porto abbia registrato, anche in maniera drastica, i cambiamenti dell'assetto urbano e difensivo associati a fasi di bonifica e colmamento dei canali.

In definitiva, questo studio rafforza la necessità di supportare le ricerche a livello storico - archeologico e architettonico delle strutture difensive costiere con approfondimenti geomorfologici e utilizzo di strumenti tecnologici di supporto, che aiutano a comprendere meglio le trasformazioni del territorio che si riflettono necessariamente sulla storia delle costruzioni di ambito urbano e costiero.

Ringraziamenti

Si ringrazia il personale dell'Archivio di Stato di Brindisi e in particolare il direttore dr. Diego Sicorello e il sig. Giampaolo Simone, assistente alla sezione di accoglienza e vigilanza, per la disponibilità e la professionalità mostrata durante le ricerche.

Note

(1) Planimetria relativa al Seno di Ponente di fine1800; planimetrie di Brindisi del 1893; pianta della città di Brindisi e del suo territorio del 1863; pianta della città di Brindisi del 1871; il Fondo del Genio Civile di Brindisi: planimetria del canale di accesso e sue adiacenze nel porto di Brindisi del 1887; pianta del porto di Brindisi tra il 1886 e il 1879; il piano quotato del porto interno di Brindisi del 1895; pianta del fondo S. Apollinare del porto di Brindisi del 1896; il Fondo della Capitaneria di Porto: planimetria della zona di mare relativa all'avanporto di Brindisi del 1952.

(2) Titolo XI busta 318 fascicolo 1549 degli anni 1879 – 1896: schizzo della parte centrale del porto di Brindisi; Busta 1 fascicolo 11: documento che testimonia il cavamento di un canale nel porto di Brindisi del 1857; Busta 5 fascicolo 69: documenti relativi alla bonifica del porto di Brindisi del 1852.

(3) Perizie: Busta 34 fascicolo 1397: documento relativo ad una causa tra due civili in cui si evincono atti di bonifica nel porto di Brindisi e in provincia; Busta 43 fascicolo 1670: valutazione delle terre circostanti Masseria Montenegro; Busta 60 fascicolo 2286: perizia per l'identificazione di vari appezzamenti di terreno nella masseria denominata Montenegro in agro di Brindisi con annesso piano planimetrico del 1857 e in cui si evincono la forma e la grandezza del Canale del Cillarese.

Bibliografia

Agnello, G. (1960) L'architettura militare, civile e religiosa nell'età sveva. *Archivio Storico Pugliese*, A. 13, 1-4, 31.

Appiano di Alessandria. (2024) *Le guerre civili: Storia Romana* (tradotto da Mastrofini, M.). Edizione indipendente pp. 245

Ascoli, F. (1886) *La storia di Brindisi.* Rimini, Atesa Editrice, pp. 560.

Bacile di Castiglione, G. (1927) *Castelli pugliesi.* Roma, Off. Tip. Romana Buona Stampa, pp. 269.

Briamo, F. & Cavaliere, G. (1972) *Brindisi: storia scritta da secoli di miseria e di morte: il canale Pigonati.* Galatina, pp. 101.

Camassa, P. (1897) *Guida di Brindisi.* Brindisi, Stab. Tip. D. Mealli, pp. 232.

Carito, G. (1993-1994) *Brindisi Nuova Guida.* Brindisi, Edizioni Prima, pp. 333.

Cazzato, V. (1992) La Provincia di Brindisi. In: *Atlante Storico della Puglia*, Vol. 5. Cavallino di Lecce, Capone Editore, pp. 124.

Cera, G. (2022) *Brindisi in età messapica e romana. Topografia della città.* Roma-Bristol, L'Erma di Bretschneider, pp. 272.

Cesare, C. G. (2012) *De Bello Civili – La guerra civile,* Gregaretti, S. (a cura di). Giredit (edizione Kindle), pp. 112.

Cicerone, M. T. (1998) *Epistole ad Attico.* Vol. I: Libri I-VIII. Torino, UTET, pp. 774.

Cicerone, M. T. (1952) *Orazione "Pro Cn. Plancio".* Milano, Carlo Signorelli Editore, pp. 121.

Jurlaro, R. (1976) *Storia e cultura dei monumenti brindisini.* Galatina, Brindisi, Edizioni Amici della "A. de Leo".

Plutarco (1996) *Agesilao e Pompeo. Vite parallele,* Luppino Manes, E. & Marcone, A. (a cura di). Milano, Rizzoli Editore, pp. 512.

Polibio (1979) *Storie.* Milano, Oscar Classici Mondadori, pp. 968.

Sciarra Bardaro, B., & Sciarra, C. (1981) *Il sistema difensivo a Brindisi.* Galatina, Congedo Editore, pp. 80.

Tarantino, F. P. (1994) Il nucleo svevo del castello di terra di Brindisi. In: *Federico II e Terra d'Otranto.* Atti del II Convegno Nazionale di Ricerca Storica, 16-17 dicembre 1994 Brindisi. Brindisi*,* Edizioni Amici della "A. de Leo", pp. 7-23.

Vizzino, G. (2020) *Brindisi. Lavori di restauro e di valorizzazione del Castello Forte a Mare – relazione finale.* [Citazione inedita non pubblicata]. S.l., S.n.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21372

The image of Territorial '*Entremeios*' in the Vila Nova de Cerveira-Goián Defensive Subsystem (1621-1763). Cartographic analysis for reading the military landscape

Tiago Rodrigues[a], João Cabeleira[b]

[a] University of Minho - EAAD (School of Architecture, Art and Design), Lab2PT (Landscapes, Heritage and Territory Laboratory), IN2PAST (Associate Laboratory for Research and Innovation in Heritage, Arts, Sustainability and Territory), FCT Grant Holder (Science and Technology Foundation): 2022.14322.BD, Guimarães, Portugal, tiagorodrigues1993@gmail.com, aid9592@uminho.pt, [b] University of Minho – EAAD, Lab2PT; IN2PAST, Guimarães, Portugal, joaocoelho@eaad.uminho.pt

How to cite: Rodrigues, T. & Cabeleira, J. (2026). The image of Territorial Entremeios in the Vila Nova de Cerveira-Goián Defensive Subsystem (1621-1763). Cartographic analysis for reading the military landscape. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21372

Abstract

This paper discusses the configuration of the Vila Nova de Cerveira-Goián Defensive Subsystem, with the objective of understanding and speculating on the territorial 'entremeios' (terrains between fortifications and military structures) portrayed by the cartographic collection generated between 1621-1763. These territories, although crucial for the understanding of design options in the subsystem constructive conformation, as well as its military performance, have been often neglected by the historiography of architectural design and military strategy more attentive to bastioned structures rather than a wider cogitation of its reverberations upon territorial organization, namely concerning war actions of attack or defense, movement and quartering of troops, besides every daylife activities, enabling its support and sustainability. The proposed reading goes beyond the fortified perimeters, encompassing the wider territory in which they are located and which gives them meaning as political, economic and military settlements. Nevertheless, the temporal and territorial scope of the analysis makes it possible to recognise, trace and characterise such 'entremeios' looking for intersections between them and the warlike actions and fortifications built of the considered military subsystem. The study follows a methodology based on the inventory and analysis of coeval cartographic sources, fostering the characterization of the territorial 'entremeios', in order to narrate the territorial layout of this defensive subsystem. On the other hand, the paper is also an opportunity to recover, systematise and study the existing cartographic collection, highlighting its documentary and graphic qualities, to broaden our understanding of the role of these representations in the military and strategic context of the time.

Keywords: cartography, military landscape, Vila Nova de Cerveira-Goián, territorial '*entremeios'*.

BY-NC-SA

1. Introduction

The territorial '*entremeios'*, or interposed territories, correspond to the terrains between military buildings and structures. With military attributes, but outside the fortified perimeters, these spaces are crucial, as they play an essential role in the movement, instruction and quartering of troops, attack and defence actions, as well as visual control of the surroundings. Features in a straight relation with topographical conditions, hydrographic networks and road systems, including settlements, as well as productive lands, essential for the supply and subsistence of the civilian population and the military garrisons quartered in the stronghold. In the search of the conformation of the surrounding territory, this paper focuses on the territorial '*entremeios'* of the Vila Nova de Cerveira-Goián Defensive Subsystem.

Therefore, we depart from the inventory and analysis of the graphic legacy, generated between 1621-1763, to identify spatial and constructive conformations in-between the military constructions. In this sense, a layout of the territorial '*entremeios'* is reconstructed, corroborated by the cartographic archive, to characterise the overall configuration of this subsystem within the military landscape in the Minho River Valley.

Constituted by 16 fortifications (11 on the right bank and 5 on the left), this set impacted the configuration of the surrounding territory, giving it a broader significance.

2. Keys to representing territorial '*entremeios*'

Military plans and cartographies, developed by military engineers, were an important tool for representing both the territory and its military components (built infrastructures, strategies and military actions). These representations were produced to assist in military-strategic planning, especially in choosing the most favourable site for the implantation of military buildings.

In addition, they were taken as an essential tool for territorial characterisation, as they translated graphically the geographical circumstances surrounding military constructions (topography, hydrography, road network, buildings and land uses). At a military-strategic level, these maps helped to determine army movement routes, as well as the positioning of pyroballistic instruments and their range (Conceição, 2001: p. 83; Segovia Barrientos & Matilla Páramo, 2020: p. 128). On the other hand, they had also been used for espionage, once "(...) the information contained in the drawings reflected the main defensive elements and the surroundings, as well as the state of the works (...)" (Segovia Barrientos & Matilla Páramo, 2020: p. 130), enabling opposing armies to define war offences.

In the 16th century and the first half of the 17th century, military cartography changed in terms of geometrical procedures and graphic expression, and it wasn't until the end of the 17th century and the beginning of the 18th century that a set of guidelines was established determining codes of representation (traces, plots, symbologies and colours) (Muñoz Cosme, 2016: p. 34). In this way, these drawings went from simple illustrations (without orientation, scale and sometimes with overlapping views), to normalised representations (in terms of geometry, scale and graphic qualities) according to the contents taught in fortification classes and discussed by military treatises of the time (Muñoz Cosme, 2016: p. 34).

France was the first European nation to establish this set of codes. The compendium carried out by Sébastien Le Prestre de Vauban (1633-1707), intended to standardize the applied graphic language, thus spending up the representation process and allowing for a grater cartographic objectivity (Muñoz Cosme, 2016: pp. 37-38). In this context, the *Méthode de Lever les Plans et les Cartes de Terre et de Mer* (1693) by Jacques Ozanam (1640-1718), stands out. In the second part of this work, article 3, the author states that "(...) when drawing up a map of any country, one should not omit everything that can be marked on the map (...)" (Ozanam, 1781: p. 357).

These technical and graphic advances were also reflected in Iberian productions. In Spain, they were shared through the content taught at the different Academies, as can be seen, for example, in article 14 of the *Real Portaria e Instrução de 22 de julho de 1739* for the teaching of mathematics at the Barcelona Academy (Uztáriz & Marín, 1739: pp. 32-38).

During the reign of King João V (1689-1750), in Portugal, such representation guidelines were disseminated, through the extensive theoretical production of the military engineer Manuel de Azevedo Fortes (1660-1749), particularly the

Tratado do modo mais fácil e exato de fazer as cartas geográficas (1722) and *O Engenheiro Portuguez* (1728). These works were the first to fully address issues inherent to cartographical drawing, establishing graphic norms, the '*máximas*', governed by the main European treatises (Bueno, 2007: p. 13).

In addition to these works, we cannot fail to mention the treatises on Practical Geometry or Trigonometry, instructing drawing and surveying procedures in the support of cartography. Noteworthy are the syntheses undertaken by José Sanches Silva (ca. 1688-17??) in the *Tratado matemático de trigonometria* (ca. 1719) and his *Curso matemático* (n.d.), including subjects from euclidean elements, practical geometry, military architecture, optics, perspective and civil architecture. Contents also present in Azevedo Fortes' *Geometria especulativa. Trigonometria Espherica. Modo de Riscar e dar aguadas nas plantas militares* (1724) or *Lógica Racional, Geometrica e Analytica* (1744), as well as in Manuel de Campos' (1681-1758) works on *Trignometria plana e esférica* (1737) and *Synopse trigonometrica* (1737).

Such an intellectual ballast provided important breakthroughs in territorial recognition and representation. Highlighting Fortes' method, the author admits that "(...) the Engineer Draughtsman must also configure the terrain, and in this he shows his skill; because it's necessary for him to show the mountains, hillocks, or eminences of the terrain, the valleys, the groves, the vineyards, the kitchen-gardens, the houses, the roads, the breaks, the ravines, the stone quarries, the water or windmills, the cultivated land etc.., and all of the above, and whatever else is found, must be configured in their correct distances and positions (...)" (Fortes, 1728: p. 431). All mentioned elements were graphically normalized, giving us keys to interpret the collected cartography (Fig. 1).

Another relevant aspect for reading the territorial '*entremeios'* from the cartographic archive concerned the drawing scale and applied units of measurement.

In order to establish measurement references and their multiples, Fortes states that "the petipé of an arbitrary line, divided into a certain number of equal parts, which denote indifferently any measures, whether leagues, or fathoms, rods, feet, palms, etc. (...)" (Fortes, 1722: p. 2).

In this concern, Fortes applies the dimensional relationship and progression among the portuguese palm (0.22m), palm and a half (0.33m), fathoms (2.20m = 10 palms) and leagues (approximately 6.2 Km = 2818 braças) (Fortes, 1722: p. 9; Cunha, 2014-2015: p. 148).

Once established fundamental graphic standards, the author moves on to drawing tools and procedures, from which we highlight two steps. The first corresponds to the recording and arrangement of territorial reference points (applying triangulation and trigonometric principles), while the second refers to characterising the space in between to fully inform of the territory in its components, such as bastioned structures and '*entremeios'* qualities.

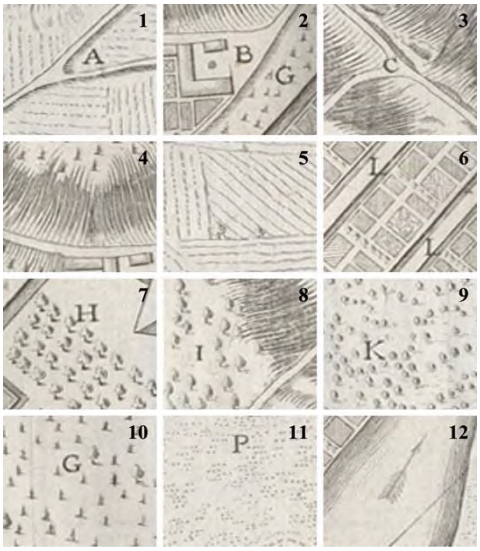


Fig. 1- Overview of the elements to be drawn on military maps and represented in the territorial '*entremeios*' of the Vila Nova de Cerveira-Goián Defensive Subsystem, 1. Dividing roads, 2. Wide roads, 3. Roads in valleys or low places, 4. Mountains, 5. Cultivated land, 6. Kitchen-gardens, 7. Orchards, 8. Olive groves, 9. Woods or groves of trees, 10. Vineyards, 11. Meadows, 12. Rivers (Graphic elaboration by Tiago Rodrigues, 2025. Original diagram adapted from the 10th print of the *O Engenheiro Portuguez,* Tomo I, by Manuel Azevedo Fortes, 1728)

However, while Fortes' work is concerned with the procedure for approaching the territory, training the technician's eye and establishing design standards, it was in the *Methodo*

Lusitanico (1680), by Luís Serrão Pimentel (1613-1671), that some considerations, under the frame of project design, were set out in the configuration of the territorial *'entremeios'*. Although it does not go much further than the perimeter of the bastioned structure, the statement regarding the palisade includes aspects relating to the visual domain of the surroundings: "(...) it's not such a good defence; and mainly because it can hide the enemy (...)" (Pimentel, 1680: p. 179). However, although this aspect refers to a particular constituent of the construction, there is another dimension to Pimentel's method that is indelibly associated with the '*entremeios'*.

While treatises often focus on the composition of a defensive structure from within, pursuing premises of efficiency and an ideal configuration of the perimeter, Pimentel's method departs from the surroundings, dismantling possibilities of its siege. Thus, the Pimentel's design of the defensive structure considers opportunities afforded by the territory, requiring its careful acknowledgment.

These considerations go beyond the strict limits of military buildings, allowing us to discuss a more complex idea of the military landscape, the territorial '*entremeios'*, which is the central issue of this article.

3. Reading the territorial '*entremeios*' in the cartographic collection, 1621-1763

To read the gathered cartography (1621-1763), a set was selected concerning the pursuit narrative. To achieve it, won't be followed a chronological order but rather a sequence related to scale, incidence and data, allowing a progressive and articulated understanding of the '*entremeios'*. Starting from a broad territorial overview, Michel de l'École's *Mapa Geográfico da Província de entre Douro e Minho* (1661) represents the entire northern border of Portuguese territory, providing a general topographic description, and identifying the main waterlines, roads and settlements, with their respective toponymy, including forts and fortresses.

Based on the same basic network in the occupation and structuring of the territory, the *Detalle del Mapa y diseño de la Frontera de Galicia: con la de Portugal dividiendo el Rio Miño aquellos Reynos* (1664) (Fig. 2) provides an overview of the main infrastructure supporting military action along the Minho valley border.



Fig. 2- [S.A.], *Detalle del Mapa y diseño de la Frontera de Galicia: con la de Portugal dividiendo el Rio Miño aquellos Reynos*, 1664 (MN-E-19-22)

Despite its scale, the individual characterisation of each of the strongholds reveals a keen eye, highlighting qualities of the bastioned perimeter, and interactions among parts. The case of Cerveira stands out once all its parts are represented: confronting fortresses (Vila Nova de Cerveira and Nossa Senhora da Conceição); forts (Lovelhe, Barca, Medos and Chagas); towers and watchtowers (Monte Galelo, Correa and Espírito Santo) by the river bank or at the top of the mountain lines delimiting the valley.

Wenting further deep, the *Planta de Vila Nova de Cerveira*, included in the album *Praças-fortes de Portugal* (ca. 1680-1690) (Fig. 3a), provides a detailed view of the bastioned structures and their '*entremeios'*. However, this representation must be analysed alongside three others which, without a doubt, depart from the same engraving matrix. We refer to the representations *Plan des Forts et Lignes de Comuniquations de VILLANOVA* (Fig. 3b) included in *Les Travaux de Mars ou l'Art de la Guerre* (ca. 1684-1685), by Alain Manesson Mallet (1), *Portugal e as suas Fronteiras.* (1735) (Fig. 3c), by Gaspard Baillieul, and the drawing of the *Fortaleza de Nossa Senhora da Conceição* (1713) (Fig. 3d), by Manuel Pinto de Vilalobos. We have chronologically separated Vilalobos' drawing from this sequence due to its distinct nature and objectives.



Fig. 3a, 3b, 3c, 3d- a) [S.A.], *Planta de Vila Nova de Cerveira*, ca. 1680-1690 (BN D: EA-214-P), b) Alain Manesson Mallet, *Plan des Forts et Lignes de Comuniquations de VILLANOVA*, ca. 1684-1685 (BNF: 4-S-4310 (1)), c) Gaspard Baillieul, *Portugal e as suas Fronteiras*, 1735 (BNF: EST-1507 (37)), d), Manuel Pinto de Vilalobos, *Fortaleza de Nossa Senhora da Conceição*, 1713 (BN D: D. 247 V.)

A cross-sectional reading of the set allows us to advance in the recognition of the relief, the bastioned structures, the circulation system and the characterisation of the soil, despite detected variants.

From Mallet's engraving, this particular figure dates back from the 2nd edition (ca. 1684-1685), once that the first edition, published in 1671, was still incomplete, with the plates for the 3rd part not engraved. Cross-referencing this with the author's biography, we link the survey and drawing of the plan with Mallet's stay in Portugal from 1663 to 1668, at the service of King Afonso VI and Prince Regent Pedro II (2). It should be noted that Mallet's engraving, which shows more details concerning the '*entremeios'*, focuses on the circulation network among constituents of the subsystem, as well as the configuration of moats and trenches executed for such purpose, illustrating his *Methode de faire des lignes de communication qui répondent des villes aux forts* (Mallet, ca. 1684-1685: p. 362). Continuing the analysis of this set, a qualitative configuration of the terrain stands out, from the lowest lands, the riverbanks suitable for military landing, until the highest points, which, due to their natural conditions or land remodelling operations, receive the bastioned structures. Highlighting Manuel Pinto Vilalobos' drawing, its relevance stems from indicators of military and construction dynamics: the Goián Barca Fort was demolished (D), the plan and location of a fort to be built (I), the encircling lines of the barracks, occupied by the army while the fortress was being built (N), and the line of communication between the Conceição Fortress and the Chagas Fort (F) in strict compliance with Mallet's statements in its formulation of trenches and parapets. Added to this is the fact that the drawing includes sections, albeit limited to the configuration of the curtain wall and trench, fostering the three-dimensional understanding of the represented territory. However, the '*entremeios'* are still taken as an empty entity, pointing out, summarily, the modelling of the terrain in relation to the topographical logic of the bastioned structures. It's thus a drawing that, rather than exposing a situation, records both what exists and what is planned, displaying dynamics of a frontier stronghold. Another aspect of Vilalobos' drawing is the omission of the river south bank, where the Vila Nova de Cerveira is located, identifying only the riverbank contour line and the location of elements close to it, such as the Boat Bridge (G), the Boats Landing Stage (H) and the Cerveira stronghold (M). For this reason, the drawing must be read in conjunction with another, *Vila Nova de Cerveira* (1713) (Fig. 4), by the same author, in order to understand the whole.

In terms of an overall panorama, it's worth noting the *Planta da praça de Vila Nova de Cerveira e seus arredores* (1682) (Fig. 5), by Michel de l'École. Encompassing both sides of the river banks, on the north bank only the São Lourenço Fort is drawn, while on the south bank the representation reaches the mountains that close that side of the valley, including the Espírito Santo watchtower (H), a settlement, halfway up the hillside, with a chapel (C), which may correspond to the Lugar de Cortes and the chapel of São Roque, and at the top of an hill further south, a hermitage, which may be the current

Chapel of Pena, in the place of Bagoada. However, more relevant, referring to the design condition of the plan, is the inclusion of the non-built Castelinho Fortin, in direct opposition to the São Lourenço Fort. On the other hand, if it does not deepen the '*entremeios*', it expands the topographical characterisation of the valley.



Fig. 4- Manuel Pinto de Vilalobos, *Vila Nova de Cerveira*, 1713 (BN D: D. 240-V_2)



Fig. 5- Michel de l'École, *Planta da praça de Vila Nova de Cerveira e seus arredores*, 1682 (PT-GEAEM/DIE: 2945-2A-26-37)

A remarkable advance in the consideration of the '*entremeios'* is provided by the two drawings by Gonçalo Brandão, whose articulation of scales allows a broad understanding of the territory and inscribed systems. The *Carta topográfica do rio Minho, de uma e outra parte da praça de Caminha até à de Valença* (1758) (Fig. 6), allow us to locate strongholds, fortresses, forts and watchtowers, as well as communication routes and territorial demarcation elements. More significantly, the map allows us to identify agricultural clusters, particularly on alluvial land, which support the sustainability of the system. Sketched on a provincial scale, in the *Carta Topográfica de Vila Nova de Cerveira e seus arredores* (1758) (Fig. 7) the '*entremeios*' become more prominent. The map shows the Royal Road, parallel to the riverbed and at a slightly elevated level avoiding the alluvial areas, punctuated by small suburbs such as Lugar de Cortes (F), another one next to the gate of Valença, and the Lugar da Breia (M).



Fig. 6- Gonçalo Brandão, Extract from the *Carta topográfica do rio Minho, de uma e outra parte da praça de Caminha até à de Valença*, 1758 (*Topografia da fronteira, praças (...) Douro e Minho*, Vol. 1, p. 15).



Fig. 7- Gonçalo Brandão, *Carta Topográfica de Vila Nova de Cerveira e seus arredores*, 1758, (*Topografia da fronteira, praças (...) Douro e Minho*, Vol. 1, p. 17)

It also features the Manorhouse and Chapel of Santo António (I), which stands out for its perimeter enclosing orchards. In general terms, the mountainous land south of the road appears to be characterised by woods and scrubland, while the land between the road and the river is densely occupied by farmland, only interrupted by the presence of Cerveira's stronghold, or the hill upon which the Lovelhe Fort is located, next to which is the village of Lovelhe (C). The information provided by Gonçalo Brandão regarding the '*entremeios*' is further explored in José Martins da Cruz's *Planta de Vila Nova de Cerveira* (1759) (Fig. 8), that, despite naive domain of drawing, has two aspects of utmost importance: the search

of a three-dimensional representation; the density of information regarding the '*entremeios*'. If the first relates to the projective qualities of the drawing, the second relates directly to the subject under analysis.



Fig. 8- José Martins da Cruz, *Planta de Vila Nova de Cerveira*, 1759 (PT-GEAEM/DIE: 2937-2A-26A-38)

When comparing both drawings, coincidences can be detected in the settlements along the road, namely the Lugar de Cortes (L), the suburb next to Valença's gate (here called the suburb outside the gates of Campanha (C)), and the Lugar da Breia (D), alongside the Espírito Santo watchtower (F) and the Chapel of Espírito Santo (H), on the ridge that marks the boundary of the valley. The Chapel of Senhora da Encarnação (G) is also located on this ridge, evidencing a symbolic demarcation of the territory. At the junction of the Royal Road and the access to the Viana gate, there is the Chapel of São Gonçalo (E), being worth mentioning the representation of oratories punctuating the accesses to the square from the Royal Road detours to access the gates of Valença, Cortes and Viana. Of utmost importance is the caption of the river segment (MN), which summarises the continuous progress of the represented territory: "River Minho, next to which is the aforementioned Square of fertile farmland dotted with vineyards. There are also vineyards and orchards, and next to the mountains there is a large forest". Looking more specifically at the farmland, it can be seen how it was organized and divided by walls or tree rows, as well as its occupation, by orchards and cereal fields, along with vegetable gardens on the immediate edge of the village's protective curtain. An information to be superimposed to a contemporary survey ascertaining past qualities of the territory as well as material evidence from such organization. A novelty of Cruz's design compared to Brandão's is the representation of an island at the mouth of the Cortes stream, which certainly does not correspond to the rock entering the river (E) from Brandão's plan, on which an artillery platform was installed to defend the river crossing and fishing. This was a strategic position, for which L'École's plan envisaged the construction of the Castelinho Fortin, a downstream defence, in symmetry to the Lovelhe Fort upstream.

4. Conclusions

From the undertaken analysis, the intrinsic bond of the '*entremeios'* with the overall conformation of the military subsystem becomes evident. However, although the '*entremeios'* aren't exclusively shaped by military attributes, their configuration plays an essential role in their performance and sustainability. The organization of the '*entremeios'* combines requisites from military action and everyday life activities. Such dichotomy is responsible for the performance of the whole, momentarily altering the vocation of the land, between agricultural field and battlefield, according to the succession of acts of military attack and defence, or times of peace. So, it's a place that conforms under the opposition between the effectiveness of military action and the daily inhabiting of the place in its productive, communitary and symbolic dimensions. This duality is reflected in the eyes of engineers, combining the conception of the bastioned structure with the overall organisation of the territory, progressively materialised in topographical surveys. Following this first approach in defining and interpreting the '*entremeios'*, it's imperative to refine its analytical methodology in order to cross-reference documentary and material evidence of its long-term organization. By articulating studies of bastion architecture with a holistic understanding of landscape, it's possible to go beyond the strict design of the military infrastructure to coordinate it with its surroundings, especially with regard to the layout of the terrain, its productive characterisation, water management, settlement organization, and territorial demarcations, whether military or religious.

Acknowledgement

Tiago Rodrigues, on a personal note, thanks the Science and Technology Foundation (FCT),

Portugal, for his Ph.D. Grant with DOI: https://doi.org/10.54499/2022.14322.BD.

Notes

(1) Other coincidences between the album and Mallet's treatise lead us to believe that the former may be a typographical proof for treatise's final version.

(2) To date, we have no information about a possible trip by Mallet to Minho, since he was serving Marshal Schomberg in Alentejo.

References

[S.A.] (ca. 1680–1690?) *Praças fortes em Portugal.* [S.l.], [S.n.]. Available at https://purl.pt/22148 (accessed 21/11/2025).

Brandão, G. L. da S. (1994) *Topografia da fronteira, praças e seus contornos, (...) de entre Douro e Minho*. Manuscrito 1909. (2 vols.). Porto, Porto Municipal Public Library.

Bueno, B. P. S. (2007) Entre teoria e prática: a cartografia dos engenheiros militares em Portugal e no Brasil, séculos XVI-XVII. *Terra Brasilis Magazine* [Online], 7-8-9, pp. 1-25.

Conceição, M. T. da (2001) *Configurando a praça de guerra: o espaço urbano no sistema defensivo da fronteira portuguesa (primeiras impressões para os séculos XVII e XVIII).* In: Rossa, W., Araújo, R. & Carita, H. (eds.). Proceedings of the International Colloquium Portuguese Urban Universe 1415-1822, 2-6 March 1999, Coimbra, Portugal. Lisbon, National Commission for the Commemoration of the Portuguese Discoveries, pp. 825-839.

Cunha, R. M. (2014-2015) *As Medidas na arquitectura - Uma Perspectiva Arqueológica. Archaeology & History Magazine*, Vols. 66-67, pp. 137-149.

Fortes, M. de A. (1722) *Tratado do modo mais fácil e exato de fazer as cartas geográficas*. Lisbon, Officina de Pascoal da Sylva. Available at https://purl.pt/16976 (accessed on 26/11/2025).

Fortes, M. de A. (1728) *O Engenheiro Portuguez*. Tomo I. Lisbon, Officina de Manoel Fernandes da Costa. Available at https://purl.pt/14547 (accessed on 26/11/2025).

Mallet, A. M. (ca. 1684-1685) *Les Travaux de Mars, ou L'art de la guerre*. Tomo I. Paris, D. Thierry. Available at arca:/12148/bpt6k1043125c (accessed on 26/11/2025).

Moreira, L. M. (2015) *Desenhar a linha: a fronteira luso-galega (...) séculos XVII-XIX*. In: García Álvarez, J. (ed.). The Spanish-Portuguese Border. Geographical Representations, Landscapes and Territorial Delimitation (17th - 21st centuries). *Magazine of Historiography (RevHisto)*, N. 23, pp. 47-65.

Muñoz Cosme, A. (2016) Instrumentos, métodos de elaboración (...) siglos XVI y XVIII. In: Cámara Muñoz, A. (ed.). *The design engineer at the service of the Hispanic monarchy: 16th-18th centuries*. Madrid, Juanelo Turriano Foundation, pp. 19-45.

Ozanam, J. (1781) *Méthode de Lever les Plans et les Cartes de Terre et de Mer*. Paris, Alex Jombert le jeune. Available at ark:/12148/bpt6k9639598b (accessed on 26/11/2025).

Pimentel, L. S. (1680) *Methodo Lusitanico de desenhar as fortificaçoens das praças regulares, & irregulares, (...) e qualificativa*. Lisbon, Antonio C. de Mello. Available at https://purl.pt/24485 (accessed on 26/11/2025).

Rodrigues, T. (2024) El sistema defensivo abaluartado en el valle del río Miño: Identificación y caracterización de los distintos elementos militares. In: Vicioso, E., Sasso, V. & Huerta, S. (eds.). Proceedings of XII National Congress and V International Hispano-American Congress on the History of Construction, 20-23 March 2024, Santo Domingo, Dominican Republic. Santo Domingo, Amigos del Hogar, pp. 597-604.

Rodrigues, T. & Cabeleira, J. (2025) *Vila Nova de Cerveira-Goián Defensive Subsystem*, at Minho River Valley, within the Restoration War (1640-1668). In: Zerlenga, O. & Cirillo, V. (eds.). *Defensive Architecture of the Mediterranean*. Vol. 21: Proceedings of FORTMED - International Conference on Fortifications of the Mediterranean Coast, 10-12 April 2025, Caserta, Italy. Caserta & Valencia, DADI_PRESS & edUPV, pp. 1537-1544.

Segovia Barrientos, F. & Matilla Páramo, R. (2020) *Ingenieros militares sábios. (...) de Barcelona*. Madrid, Ministry of Defence.

Uztáriz, C. de & Marín, A. (1739) *Ordenanza e instruccion para la enseñanza de (...) por su aplicacion*. Madrid, Antonio Marin. Available at https://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000075899 (accessed on 26/11/2025).

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21373

Examples of military architecture in Piedmont in the first decades of the eighteenth century through the drawing collection of the engineer Augusto de la Vallée (1698-1742)

Marcello Schirru[a]

[a] Università degli Studi di Cagliari, Cagliari, Italia, Istituto Italiano dei Castelli – Sezione Sardegna, marcello.schirru@unica.it

How to cite: Schirru, M. (2026). Examples of military architecture in Piedmont in the first decades of the eighteenth century through the drawing collection of the engineer Augusto de la Vallée (1698-1742). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21373

Abstract

In 1733, inside the Castle of Miolans, the trial of the Piedmontese engineer Augusto de la Vallée (Alessandria 1698 – Cagliari 1742) and the curate Giovanni Brodel de Chaumont is hold, both imprisoned on the charge of espionage for the Kingdom of France. The two defendants are accused to have sent across the Alps the surveys and drawings of strategic fortresses of the Savoy monarchy, partly produced by de la Vallée himself. The trial documents are composed of four thick registers that collect the precise reconstruction of the accusation, the depositions of the defendants and many drawings, sketches and notes on military engineering found in the Augusto de la Vallée's house. The variety and richness of these manuscripts provides an interesting insight into the art of war in the early decades of the eighteenth century and *alla moderna* fortifications. These papers reveal the profile of a young but expert designer, aware of recent developments in military engineering, of which he masters forms, graphic expressions and terminology. Augusto de la Vallée responds to the accusations leveled against him, overcoming the delicate trial almost unscathed. His transfer to Sardinia and the promotion to the rank of captain engineer, the only well-known interlude in his career, confirmed the professional qualities emerged before the Piedmont Senate. De la Vallée's trial, especially the documents collected by the prosecution, have considerable historical importance, as they offer a broad and detailed overview of military architecture in a territory of great experimentation, such as Piedmont.

Keywords: Augusto de la Vallée, military architecture, Piedmont architecture, eighteenth century architecture.

1. Introduzione

Le ricerche d'archivio, si sa, riservano spesso curiosità e aneddoti inattesi. Chi indaga le architetture storiche si trova, di solito, ad esaminare relazioni, disegni, stime, epistolari

BY-NC-SA

riguardanti la committenza e i progettisti; difficilmente, immaginerebbe di imbattersi nel ponderoso carteggio processuale di un ingegnere militare accusato di spionaggio. Lunghi e articolati sono, infatti, gli interrogatori a carico di Augusto de la Vallée (Torino 1698 – Cagliari 1742), progettista operante nelle principali fortezze alpine e padane del Regno di Sardegna, a cavallo tra il terzo e il quarto decennio del Settecento, prima del trasferimento in Sardegna (1). La vertenza giudiziaria, va detto, è parzialmente nota alla letteratura, sebbene gli studi pregressi si limitino a descrivere le tecniche costruttive illustrate in alcuni brogliacci di cantiere sottratti a de la Vallée o gli aspetti spionistici della vicenda (Piccoli, 2021: p. 107; Marotta, 2018: p. 136; Ruggiero, 1975: p. 295).



Fig. 1- Autore ignoto, Fortezza ignota, dalla raccolta di disegni dell'ingegnere Augusto de la Vallée, 1725-1730 circa (Archivio di Stato di Torino)

Ci riserviamo di trattare in altra sede le ragioni e l'evolvere del processo ad Augusto de la Vallée, celebratosi a Torino nel 1733, così come il percorso formativo del progettista e l'inquadramento nel contesto architettonico piemontese. Interessa, al momento, analizzare la raccolta di schizzi, rilievi di fortezze e tavole di dettaglio requisiti dalle autorità in previsione dell'interrogatorio rivolto all'ufficiale. Il ricco corpo documentario è allegato ai quattro registri processuali, preceduto dai capi d'accusa e dalle deposizioni degli accusati e dei testimoni. Questi documenti grafici offrono un interessante spaccato sull'ingegneria militare piemontese nei primi decenni del Settecento, sui modelli di fortificazioni, reali o teorici, in voga tra i progettisti sabaudi, sulla loro rappresentazione grafica e sulle tecniche costruttive proprie delle fabbriche militari (Fig. 1).

2. Carteggi e disegni segreti (?)

Nel 1733, in seguito all'intercettazione di alcune lettere, il Senato del Piemonte ordina l'arresto del curato don Giovanni Braudel de Chaumont, reo di aver preso accordi con il Regno di Francia per la consegna in segreto dei piani delle Fortezze di Exilles, della Brunetta e della città di Torino.

La perquisizione nella residenza di Braudel porta al ritrovamento di un tubo con i disegni di varie roccaforti piemontesi e di un lungo carteggio tra l'ecclesiastico e l'ingegnere Augusto de la Vallée.

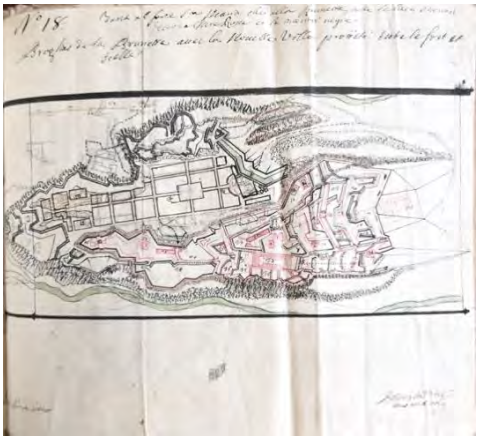


Fig. 2- Autore ignoto, Planimetria della Brunetta, dalla raccolta di disegni dell'ingegnere Augusto de la Vallée, 1725-1730 circa (Archivio di Stato di Torino)

In alcune carte, il progettista si impegna a consegnare i rilievi di fortezze richiesti da Braudel. L'apparente coinvolgimento dell'ufficiale spinge le autorità a perquisire le sue abitazioni, a Torino e ad Alessandria, dove gli agenti di polizia rinvengono la citata raccolta di disegni e schizzi di cantiere: i documenti, sigillati all'interno di quattro cassette, sono sottoposti al vaglio dei giudici. Per de la Vallée, non si tratta della prima comparizione in tribunale: meno di due anni prima, l'ingegnere rispose alle accuse di malversazione per i lavori diretti nel Forte di Exilles, ottenendo infine sentenza assolutiva. L'episodio costò al progettista alcuni mesi di reclusione nel carcere di Porta di Po e l'aura di

sospetto da parte di alcuni colleghi e delle autorità. Dopo il breve trasferimento nel Forte di Fenestrelle, de la Vallée raggiunse Alessandria, sotto il comando dell'allora sottotenente ingegnere Lorenzo Bernardino Pinto (Cerino Badone, 2015), nel momento in cui si diede principio alle fortificazioni della città e alla Cittadella (Marotta, 2018: p. 136; Marotta, 1991).

Anche in riva al Tanaro, però, il destino sembra accanirsi con de la Vallée, impelagato in una baruffa con il sovrintendente ai lavori, l'ingegnere Francesco Ludovico Luigi de Willencourt. Piove sull'ufficiale un nuovo ordine di comparizione emesso dal Senato con la solita accusa di spionaggio.

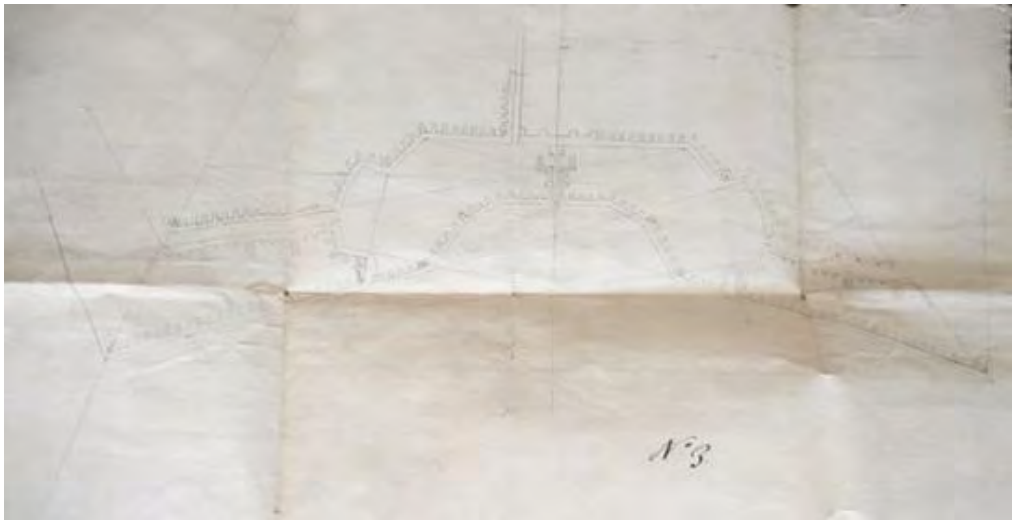


Fig. 3- Autore ignoto, Tavola raffigurante la tecnica di tracciamento di un tenaglione, dalla raccolta di disegni dell'ingegnere Augusto de la Vallée, 1725-1730 circa (Archivio di Stato di Torino)

3. I disegni di Augusto de la Vallée

Le tavole e gli schizzi di architettura militare custoditi da Augusto de la Vallée compongono un'antologia ampia e articolata, riguardante roccaforti sarde e straniere. Protagonista principale è la Fortezza della Brunetta (Fig. 2) dove l'ufficiale opera tra il 1726 e il 1728, come collaboratore di Giuseppe Ignazio Bertola, di cui, non a caso, conserva svariati disegni, probabile residuo di documenti di cantiere utilizzati dai sovrastanti alla roccaforte. Accanto alle istruzioni operative, si conservano rilievi e progetti dell'intera fortezza o dei settori oggetto d'intervento, con rappresentazioni talvolta pregevoli sotto il profilo della resa grafica.

Buona parte dei disegni conservati da de la Vallée non sono, quindi, opera del progettista, ma da lui raccolti in poco meno di un decennio di attività. Dagli schizzi di fortificazioni imprecisate, ai rilievi di dettaglio, l'album grafico consente vari gradi di lettura: è questo, forse, il valore più interessante della raccolta. I disegni sono contraddistinti dal numero di cartulazione, apposto sul retro o sul verso del foglio, risalente ad epoche antiche, ma forse successive alla celebrazione del processo.

L'esigenza di rilegare schizzi e tavole all'interno dei registri di causa ha compromesso la corretta conservazione: l'integrità delle carte è soddisfacente, ma i disegni sono rifilati con evidente fretta, ripiegati maldestramente e legati con spago.

In alcuni casi, le tecniche di raffigurazione sono così semplici da configurarsi come meri esercizi; in altri, la cura grafica evidenzia la piena rispondenza alla realtà. Sono, inoltre, presenti numerosi dettagli tecnico-costruttivi e calcoli dei rilevati di terra; anche in questo caso, la qualità del documento oscilla tra il semplice schizzo di studio e vere e proprie istruzioni di cantiere. I primi disegni allegati alla causa (1; Mazzo 33), ad esempio, sono tracciati con il solo impiego della matita: gli elaborati raffigurano un tenaglione in pianta e in sezione (Fig. 3). L'anonimo autore evidenzia la costruzione geometrica del baluardo per determinare la giacitura dei muri a scarpa; le

direttrici coincidono, talvolta, con le traiettorie di tiro radente in situazione di difesa. La valenza pratica dell'elaborato è evidente, confermata dalla raffigurazione accurata dei setti interni d'ammorsamento dei muri a scarpa. Con ogni probabilità, al disegno corrisponde la successiva sezione: una sequenza di spalti e strade coperte con le relative quote in alzato.

Questi disegni, rilegati nel secondo dei quattro registri di causa (1; Mazzo 33), potrebbero riferirsi alle opere eseguite, anni prima, nel Forte di Exilles. Alle tavole, segue, infatti, il *Brogliasso del Calcolo Generale dei Travaglij fatti fare dal Sereno nel 1729 al Forte d'Exilles* (Fig. 4), nel quale troviamo interessanti istruzioni grafiche e dimensionali per la realizzazione dei riporti terra, dei muraglioni e delle scarpe. Come nel caso della Brunetta, questi elaborati permangono, forse, tra le carte di Augusto de la Vallée dopo il periodo di attività ad Exilles, tra il 1729 e il 1731, sotto le direttive del capitano ingegnere Marta.



Fig. 4- Autore ignoto, Istruzioni di cantiere dal *Brogliasso del Calcolo Generale dei Travaglij fatti fare dal Sereno nel 1729 al* Forte *d'Exilles*, dalla raccolta di disegni dell'ingegnere Augusto de la Vallée, 1729 (Archivio di Stato di Torino)

Il progettista conserva un corpo di disegni e istruzioni analoghi, ma riguardanti la Fortezza della Brunetta, risalenti al 1728. La corrispondenza con la grafia dei manoscritti di Exilles denota la paternità comune dei brogliacci, attribuibile, in questo caso, allo stesso de la Vallée. La datazione, si noti, precede di poco l'inizio del primo processo a carico del progettista, accusato di malversazioni proprio durante i lavori diretti nella strategica fortezza della Val di Susa.

A questi disegni, possiamo ricondurre il *Liuvre oú il yat Toutes les Profiles et tous les ouvrages de la Fortification de M(onsieu)r Bertola fait par moi Jean Dominique La Rochette*, rilegato in stretta sequenza, nel quale sono raccolte le sezioni di ridotti, cunette, controguardie e rivellini della Brunetta e una sequenza di schizzi a matita, raffiguranti bastioni, mezzelune e baluardi poligonali (Fig. 5).

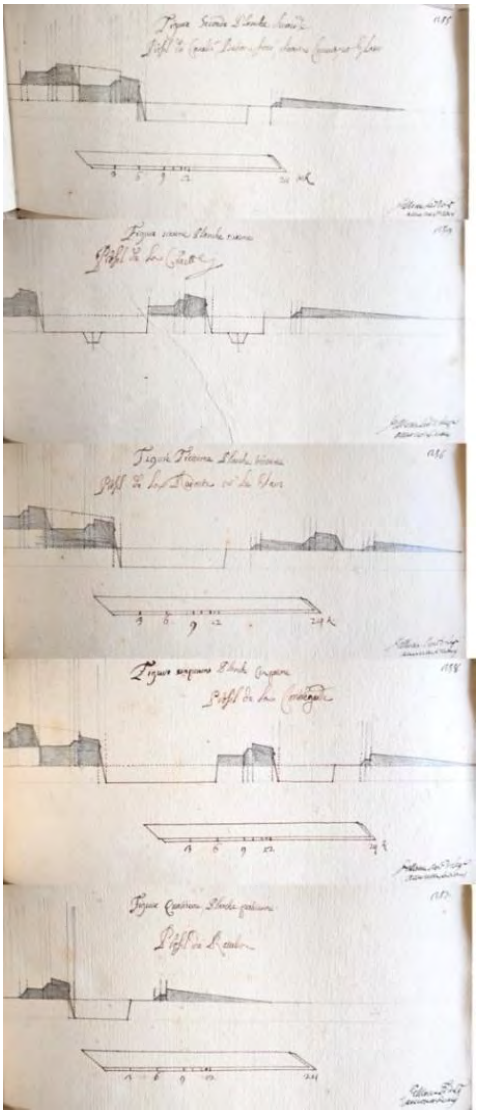


Fig. 5- J. Dominique La Rochette (?), Sezioni dei ridotti, cunette, controguardie e rivellini del Forte della Brunetta, raccolta di disegni di Augusto de la Vallée, 1728 (Archivio di Stato di Torino)

Anche in questo caso, possiamo ipotizzare l'uso pratico delle illustrazioni: un prezioso strumento di lavoro, considerata l'autorevolezza di Bertola tra gli ingegneri militari sabaudi. Con ogni evidenza, il taccuino apparteneva al conte Giuseppe Ignazio Bertola o agli stretti collaboratori, come il citato autore dei disegni, La Rochette, con cui de la Vallée ha dovuto necessariamente interfacciarsi durante il servizio ad Exilles. La raccolta dei disegni di de la Vallée annovera alcune roccaforti minori, comunque strategiche nello scacchiere difensivo sabaudo, come la Fortezza di Ivrea, o cartografie raffiguranti ampie porzioni di territorio con i rispettivi capisaldi difensivi. La mappa della Savoia e della Val d'Isère, ad esempio, seppur incompleta, evidenzia la posizione e l'areale geografico controllato dalle Fortezze di Barraux, Montmèlian e Chambery ed offre, al contempo, una panoramica sui paesi e sulle parrocchie della regione.

La stampa *Plan du memorable siege de Verrue*, del 1704, ricavata dalla matrice dell'illustratore Jean Bouliet mostra i quattro forti originari della piazzaforte, un vero sbarramento fluviale lungo il corso del Po, i ridotti dislocati nell'agro e la posizione dell'accampamento francese, uscito vittorioso dal lungo assedio (Fig. 6).



Fig. 6- Jean Bouliet*, Plan du memorable siege de Verrue*, dalla raccolta di disegni di Augusto de la Vallée, 1704 (Archivio di Stato di Torino)

Sempre alla scala territoriale, è concepita la stampa *Plan des Fortifications de la ville de Turin avec Partie de sa Provence decà e delà du Po* (1; Mazzo 34). Il documento adotta una curiosa tecnica di rappresentazione: planimetrica per la porzione padana, corrispondente alla città di Torino e al contado; in alzato per le montagne, corrispondenti al tratto alpino alle spalle di Rivoli, Avigliana e Brion. Figurano nella carta tutti i paesi circostanti e il sistema difensivo di Torino, costituito dalla cittadella, dal circuito di mura, rivellini e bastioni, dai ridotti e dai fortilizi dislocati su ambo i lati del Po.

La stampa ha un'inspiegabile lacuna proprio in corrispondenza di Torino, il cui tessuto urbano è rimosso lungo il perimetro interno delle fortificazioni. Non si comprende se la perdita della porzione di tavola sia dovuta all'azione corrosiva dell'inchiostro o ad una scelta deliberata per sottrarre la visione interna della città ad occhi indesiderati. Ma il ricco album non si limita alle fortezze sabaude, come dimostra il *P(remie)re front de la Vallette*, raffigurante una porzione della nota piazzaforte maltese.

Il semplice impiego della matita tradisce la finalità originale del disegno, concepito come istruzione di cantiere o come rilievo di studio. Tuttavia, il livello di dettaglio non è paragonabile ad uno schizzo, sebbene l'assenza di ulteriori specifiche non aiuti a identificare il tratto di fortificazione in questione.

La circolazione di mappe e rilievi di architetture difensive è una pratica usuale tra le scuole militari o tra gli stessi progettisti, ma soggetta al comprensibile vaglio delle alte gerarchie militari; tanto più in situazioni di antagonismo politico. Si pensi ai delicati rapporti tra le monarchie sabauda e borbonica. Un ventennio prima del processo a de la Vallée, il duca Vittorio Amedeo II ottenne il titolo regale aderendo alla coalizione antifrancese, durante la Guerra di Successione al Trono di Spagna.

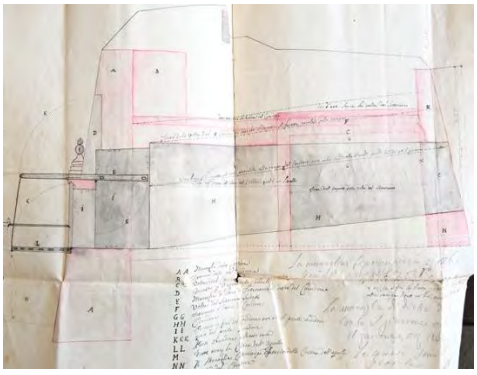


Fig. 7- Autore ignoto, Piano dei fabbricati e delle pendenze interni del Forte della Brunetta, 1728 (Archivio di Stato di Torino)

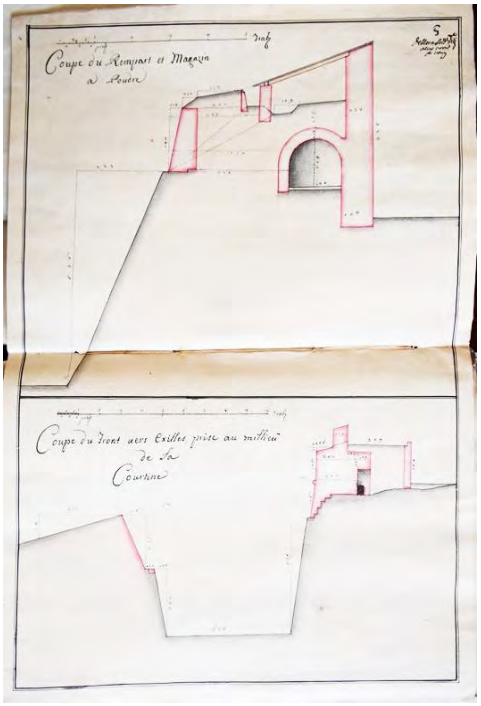


Fig. 8- Autore ignoto, Sezioni della Fortezza della Brunetta, dalla raccolta di disegni di Augusto de la Vallée, 1728-1729 circa (?) (Archivio di Stato di Torino)

A distanza di decenni, il re di Sicilia, poi di Sardegna (dal 1720), riuscì ad allentare il cordone dinastico e culturale con la Francia, alimentando lo spirito di rivalsa nel fronte borbonico.

L'instabilità politica internazionale, sfociata in altre guerre di successione, complicò gli equilibri, obbligando gli Stati ad investire in campo militare e nella produzione di cartografie di supporto.

Il discorso acquista particolare valenza nella vicenda personale di Augusto de la Vallée, invischiato nel presunto *affaire* di spionaggio a favore del Regno di Francia.

Il quantitativo dei disegni cresce in modo consistente addentrandosi nei registri di causa successivi; il tema principale rimane la Fortezza della Brunetta, di cui si conserva un ampio corredo di planimetrie o disegni di dettaglio (Figg. 7-10). Ciò testimonia l'incessante raccolta condotta da de la Vallée, il cui atteggiamento enciclopedico, erudito e tassonomico, va ben oltre le semplici ragioni pratiche.

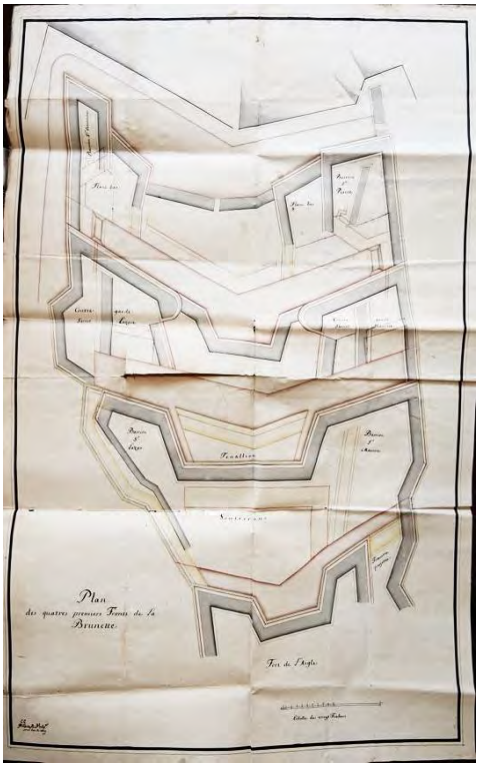


Fig. 9- Autore ignoto, *Plan des quatres premiers Fronts de la Brunette*, dalla raccolta di disegni di Augusto de la Vallée, 1728-1729 circa (?) (Archivio di Stato di Torino)

4. Conclusioni

Spingere il proprio interesse oltre i confini sabaudi per padroneggiare un'arte che travalichi i confini conoscitivi e politici tradizionali, rivela la caratura intellettuale dell'ingegnere Augusto de la Vallée.

La raccolta di disegni rinvenuta tra le carte del progettista testimonia il desiderio di conoscenza *tout court* del personaggio; la volontà di padroneggiare l'arte bellica oltre le usuali esigenze professionali e la pratica di cantiere.

De la Vallée interpreta il mestiere con atteggiamento olistico, rivelando un'inclinazione speculativa influenzata dal pensiero illuminista.

La cultura di de la Vallée emerge con chiarezza durante il periodo di attività in Sardegna (1734-1742): l'ultimo nella parabola terrena dell'ingegnere piemontese.



Fig. 10- Autore ignoto, *Plan des quatres premiers Fronts de la Brunette*, dalla raccolta di disegni di Augusto de la Vallée, 1728-1729 circa (Archivio di Stato di Torino)

Progetti di chiese, altari, città di fondazione, catafalchi, oltre le immancabili opere militari, delineano un profilo di grande esperienza e capacità, senza apparenti limiti in campo architettonico: un orizzonte perfino più ampio di quanto la raccolta di disegni di de la Vallée possa raccontarci (Schirru, 2023: p. 227; Schirru, 2008; Cabras, 1966, Brayda, Coli & Sesia, 1963: pp. 45-46).

Note

(1) La vicenda processuale a carico dell'ingegnere Augusto de la Vallée è contenuta nei registri a cui si farà riferimento nel presente saggio: Archivio di Stato di Torino, Sezione Corte, Materie Criminali di Alta Polizia in Materie Giuridiche,

Mazzo 32, Fascicolo 1 (*Processo Criminale formato dal Senatore De Morra Delegato Regio, con intervente del Collaterale Viani contro il Prete Brodel Curato di Chaumont, e L'Ingeniere La Vallea inquisiti di communicaz.ne alla Francia de' Disegni delle fortezze della Brunetta, Exiles, et altre. 1733 in 1737*);

Mazzo 33, Fascicolo 1 (*Prodotte nella Causa Criminale contro il Prete Brodel Curato di Chaumont, e L'Ingeniere La Vallea per L'Inquisizione Loro formata d'aver communicato alla Francia li Piani delle fortezze della Brunetta, Exilles, ed altre)*

Mazzo 34, Fascicolo 1 (*Prodotte nella Causa Criminale formata contro li Prete Brodel Curato di Chaumont, ed Ingeniere La Vallea, per la communicaz.ne alla francia de' Piani delle fortezze della Brunetta, Exiles, ed altre. (Vol. 2°)*); Fascicolo 2 (*Prodotte nella Causa Criminale formata contro il Prete Brodel Curato di Chaumont, e L'Ingeniere la Vallea, per L'inquisizione della Communicazione alla Francia de' Piani delle Fortezze della Brunetta, Exiles, ed altre. (Vol. 3°)*);

Mazzo 35, Fascicolo 1 (*Scritture attinenti al Processo Criminale formato contro il Prete Brodel, e L'Ingeniere La Vallea inquisiti di communicazione alla Francia de' Piani delle Piazze della Brunetta, Exilles, ed altre non state dal Fisco in d.a Causa proddotte*

Bibliografia

Brayda, C., Coli, L. & Sesia, D. (1963) Ingegneri e architetti nel Sei e Settecento in Piemonte. *Atti e Rassegna Tecnica della Società degli Ingegneri e Architetti in Torino*, 17, 73-82.

Cabras, M. (1966) Le opere del de Vincenti e dei primi ingegneri militari piemontesi in Sardegna nel periodo 1720-1745. In: Atti del XIII Congresso di Storia dell'Architettura (Sardegna), I, 6-12 aprile 1963, Cagliari. Roma, Centro Studi per la Storia dell'Architettura, pp. 291-310.

Cerino Badone, L. (2015) *Pinto, Lorenzo Bernardino*. In: Dizionario Biografico degli Italiani, 83. Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana, pp. 767-769

Marotta, A. (1991) (ed.) *La Cittadella di Alessandria. Una fortezza per il territorio dal Settecento all'Unità*. Alessandria, So.G.Ed Edizioni.

Marotta, A. (2018) La Cittadella di Alessandria nel primo impianto bertoliano (1728-1761): la conoscenza come parametro di progetto. In: Marotta A., Spallone R. (eds.) *Defensive architecture of the Mediterranean*. Vol. VII, Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 18-20 ottobre 2018, Torino. Torino, Politecnico di Torino, pp. 135-142.

Piccoli, E. (2021) Liti, incidenti e improvvisazioni. Le crisi del cantiere barocco. *Quaderni di Storia della Costruzione*, 1, 103-115.

Ruggiero, M. (1975) *Storia della Valle di Susa*. Torino, Editrice il Punto - Piemonte in Bancarella.

Schirru, M. (2023) Il complesso di Santa Rosalia, dei Frati Minori Osservanti, nella Marina di Cagliari. In Martorelli, R., Serreli, G., Mele, M. G. R. & Nocco, S. (eds.) *Città tra mare e laguna: da Santa Gilla a Cagliari*, II. Cagliari, UnicaPress, pp. 217-229.

Schirru, M. (2008) Gli ingegneri militari piemontesi nella Sardegna del '700. In: *Storia della Cagliari Multiculturale tra Mediterraneo ed Europa*, 13 dicembre 2005, Cagliari. Cagliari, AM&D, pp. 57-76.

Viglino Davico, M., Chiodi, E., Franchini, C. & Perin, A. (2008) *Architetti e ingegneri militari in Piemonte tra '500 e '700*. Torino, Centro Studi e Ricerche Storiche sull'Architettura Militare del Piemonte.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21374

Analyzing the design and structure of the Sea Walls of Constantinople

Nisa Semiz[a]
[a] Abdullah Gül University, Kayseri, Turkey, nisa.semiz@agu.edu.tr

How to cite: Semiz, N. (2026). Analyzing the design and structure of the Sea Walls of Constantinople. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21374

Abstract

The architecture of the Sea Walls of Constantinople reveals the interplay of historical context, architectural design, and engineering skills. Developed because of a construction process spanning several periods, these fortifications reflect the strategic necessity of protecting the city from sea attacks. The historic city, which is located on a peninsula, had different conditions on the shores facing the Golden Horn, which formed a deep harbor in the north, and the Sea of Marmara, open to strong winds in the south. For this reason, the architectural layout and formation of the Sea Walls in two directions vary in some respects. The development of Constantinople, which was declared the new center of the Roman Empire in 328, was initiated with the construction of land walls. However, there is not enough data to prove that sea walls were built in the same period. In the early 5th century, as the city's boundaries were expanded further west, erecting the current land walls, the coasts were also fortified, although the extent is unclear. The ongoing building of the sea walls was shaped to accommodate the requirements of the new harbors at some points, and the sea walls had taken their final form enclosing the city by the 9th century. In this research, the design principles of the sea walls were examined by making on-site examinations and comparisons with old maps. The architectural and engineering approaches used in the construction of the sea walls responded to the challenges of the region's unique hydrodynamics. The sea walls, consisting of a single line of wall and adjacent towers, were built on very solid foundations. The arrangement of the towers and the gates vary depending on their location. In addition, various construction techniques observed in the sea walls built of stone and brick reflect the period in which they were built.

Keywords: Constantinople, Byzantine Sea Walls, design principles, structural analysis.

1. Introduction

Constantinople, known today as historic Istanbul, was fortified from Thrace and the sea with walls against potential enemy attacks. Situated on a peninsula at the southwestern tip of the Bosphorus, the impressive waterway connecting the Black Sea and the Sea of Marmara, the historic city's core was Byzantion, a Megarian colony founded in the 7th century BC. According to the ancient sources, the city was surrounded by strong walls from early times (Gilles, 1997).

BY-NC-SA

At the end of the 2nd century AD, the city became the scene of a long siege by the Roman emperor Septimius Severus. After capturing the city, Severus, angered by the Byzantians' support for his rival Pescennius Niger, razed the city's walls to the ground. However, soon after this destruction, he expanded the city's borders slightly westward and refortified the city with walls (Müller-Wiener, 1977).

Upon Emperor Constantine I's designation of Byzantion as the new Roman imperial center in 328, considerable building efforts for this new hub commenced to the west, including the erection of new defensive walls. Constantinople, named after its founder, was designated as a settlement area four times the size of the old core. There is no written or material evidence to indicate that the city's shoreline was fortified alongside the land walls during this period (Mango, 2001). However, it is thought that the construction of coastal fortifications may have at least begun due to defensive needs.



Fig. 1- Constantinople by Schedel H. (1493)

The prestige and importance gained by the new center of the empire, the rapid increase in its population, and the need to take new precautions against potential enemy attacks led to the construction of land walls further west at the beginning of the 5th century, a large portion of which still stands today. The Easter Chronicle, written in the 7th century, states that Emperor Theodosius II ordered the fortification of the coasts following the construction of the land walls (1) (Fig. 1).

The sea walls' maintenance was neglected until the end of the 7th century, as the Empire's naval power kept the capital's shores secure (Van Millingen, 1899). Later, Constantinople endured a growing number of assaults and sieges. Consequently, the sea walls regained their significance, prompting careful consideration of their regular upkeep and repairs. Therefore, medieval interventions on the sea walls are frequently observed.

Throughout the Middle Ages, the city's defensive structures experienced numerous repairs and renewals. Significant damage from strong earthquakes necessitated rebuilding certain sections of the walls from their bases. Additionally, the need for mending and rebuilding some sections of the sea walls was also driven by issues like unstable soil, extreme weather, floods, storms, urban fires, enemy assaults, and defensive weaknesses resulting from the expansion of the coastline.

Although the city's land and sea walls continued to be maintained and repaired after Constantinople came under Ottoman rule in 1453, changing defensive technology led to their decline. Urban transformations in Istanbul, tailored to modern needs from the 19th century onward, led to the first losses, particularly in the sea walls. Today, a large portion of the sea walls has disappeared, and consequently, only sections of the sea walls remain (Fig. 2).



Fig. 2- A section of the Marmara Walls between Tower 5 and Ahırkapı Lighthouse/Tower 20 (Koç University Sevgi Gönül Center for Byzantine Studies / GABAM Archive, 2019)

This article examines the design of Constantinople's sea walls, spanning a long period. The primary architectural characteristic of the sea walls consists of a single line of walls and supporting towers. However, the distinct characteristics of the city's shores facing the Golden Horn and the Sea of Marmara informed the design details. The locations of the towers were determined by defensive requirements,

while the locations of the gates were related to coastal settlements and important sites. Furthermore, the increasing importance of the sea walls in the Middle Ages led to reinforcements and reconstructions of coastal fortifications. Interventions and changes to the sea walls continued during the Ottoman period. This is evident in the surviving sections of the sea walls, which are characterized by masonry types from different periods. This study focuses on the Byzantine period, examining the design principles, construction techniques, and material details that shaped the coastal defense.

2. Design principles

The sea walls are defined under two headings: the Golden Horn Walls (GHW) and the Marmara Walls (MW) (2) (Fig. 3). The sea walls facing the Golden Horn in the north extend from the point where the land walls meet the shore at the western end to a point called Sarayburnu, namely Seraglio Point, at the eastern end of the peninsula. From Sarayburnu, they follow the shoreline facing first the southern entrance to the Bosphorus and then the Sea of Marmara, first southward and then westward, ending at the land walls. The Golden Horn Walls are approximately 5.6 km long, and the Marmara Walls are approximately 8.5 km long. The approximately 1.1 km-long inner walls of the Harbor of Theodosius are also incorporated into the Marmara Walls.

The sea walls, consisting of a single line of fortification, were supported by towers. In their original state, they were built on the shoreline or slightly back from the shoreline to form a dock according to the needs of the pier or port. The arrangement and spacing of the towers differed on the north and south coasts. Gates were also located at various points along the walls to provide access to coastal settlements and important structures.On the city's northern shores, the ancient harbors of Prosphorion and Neorion were located in natural bays overlooking the Golden Horn (Müller-Wiener, 1994). There are almost no traces left of the walls associated with the old harbors. In late antiquity, important harbors were constructed at some points along the city's southern shores. Among these were Julian/Sophian Harbor renamed Kontoskalion in Byzantine time, and the Theodosian Harbor, the Harbor of Blanga later, located west of it, both designed as walled harbors (Heher, 2021; Semiz & Ahunbay, 2014).



Fig. 3- The restitution plan of the Sea Walls of Constantinople (graphic elaboration by Nisa Semiz considering the basic literature (2), old maps (3) and on-site investigations)

These harbors, which were in use until the 15th century, were gradually reorganized and subsequently filled. The surviving sections of the harbors' walls demonstrate that they were a direct extension of the seaward fortifications.

2.1. Ramparts

The surviving sections of the ramparts are generally 3.25 m thick, but at some points the wall thickness can be 2-2.50 m or even reach 3.50 m. Casemates are located on the inner-city side of the walls. Surviving traces indicate that arched casemates generally consisted of two rows, one above the other, on the ground and upper levels of the ramparts. However, there are also sections where casemates are located only on the upper level. The width of casemates averages 2.30-2.40 m, and the depth ranges from 1.50-1.65 m. However, wider and deeper examples also exist.

The sea-facing facades of the ramparts are blank at ground level; on the upper level, there may be loophole windows opening into casemates (Fig. 4). The loophole windows, smaller on the exterior, increase in width and height on the inner-city facing sides.

In some of the surviving sections of the sea walls, the walkway level has also survived. Generally dating from the Ottoman period, these sections range in width from 1.40 to 2.70 m, depending on the wall thickness.



Fig. 4- Rampart between the 4th and 5th towers of Marmara Walls (photo by Nisa Semiz, 2011)

They are bordered by crenellated battlements, 0.65-0.75 m thick and averaging 2.50 m high on the seaward side. Traces of some staircases within the Marmara Walls, providing access to the upper levels of the ramparts or towers, are also present. Stairs are located on the rampart between the 10th and 11th towers (Fig. 5), on the eastern side wall of Kontoskalion, and east of the 82nd tower, on the inner-city side of the walls. These stone steps, which provide access to the upper floor and the walkway level, are between 1.50 and 1.85 m wide.



Fig. 5- Staircase and casemate remains on the rampart between the 10th and 11th towers of the Marmara Walls (photo by Nisa Semiz, 2011)

2.2. Towers

Sources give varying figures for the number of towers on the Golden Horn and Marmara Walls. However, based on on-site surveys, literature review, and comparisons with old maps, the location of 115 towers on the Golden Horn Walls and 103 on the Marmara Walls has been determined. The towers were arranged in two directions of the city, considering the natural characteristics of the shorelines and the defensive needs accordingly. On the walls facing the Golden Horn, a deep natural harbor, towers have been identified as being arranged at relatively regular intervals, ranging from 25 to 60 m. Although no definitive information is available, it is thought that three sections where the distance between known towers exceeds 100 m may have contained one tower. Furthermore, traces at the western corner of the Sepetçiler Kasrı (Baskermakers' Kiosk), a seaside palace built on the walls at the eastern end, may belong to a tower located there. However, due to the shores facing the southern entrance of the Bosphorus and the Sea of Marmara being exposed to strong winds and naturally rocky, the towers in this direction are arranged at irregular intervals. In fact, the distance between towers in some sections is 25-35 m, while in others it can exceed 200 m. Out of the 21 towers located on the remaining portions of the Golden Horn Walls, 14 are still mostly intact. Regarding the Marmara Walls, 47 towers have endured either completely or partially, with 24 of them still standing at almost their original elevation (Semiz, 2015).

The towers on the Golden Horn and Marmara Walls are taller than the main wall they adjoin. Generally rectangular in plan, the towers project from the wall line toward the sea. In contrast, three towers (88th, 92nd and 93rd) on the Marmara Walls are polygonal in plan, and two more (27th and 82nd) abut on the wall from the inner city. The surviving towers project between 5.65 and 10 m from the wall line. Nevertheless, four towers (31st, 32nd in the GHW, and 23rd, 36th in the MW) were appended to the Golden Horn and Marmara Walls, exhibiting a lesser projection of 3.35 to 4 m. The façade of the towers facing the sea measures between 7 and 11.5 m. The wall thickness of towers ranges from 1.60 to 2.25 m.

The entrances of the surviving towers are located on the upper level, facing the city. Because ground levels have risen in the immediate vicinity and within the towers, information about their ground floors is limited. The tower interiors generally consist of a single, rectangular space. The main space of the three towers (5th, 6th and 32nd) on the Marmara Walls is accessed through a vestibule. The interiors of the 32nd towers on the Golden Horn and Marmara Walls have different layouts, with two arched niches on each side of the central space, both east and west (Fig. 6).

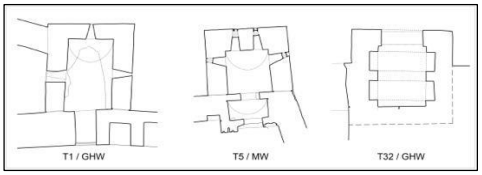


Fig. 6- Plan type examples of the towers (graphic elaboration by Nisa Semiz)

Because the polygonal towers are inaccessible, no information can be provided regarding their interiors.

2.3. Gates

The surviving traces of the city gates, which provided access from the shore to settlements and important structures inland at various points along the Sea Walls facing the Golden Horn and the Sea of Marmara, provide information about the shape and dimensions of the coastal passages.

In addition to the main gates, there were also smaller secondary gates, or posterns, at various points along both coasts of the city. Out of the 23 gates located on the Golden Horn Walls, 5 remain in existence today, some in part and others mostly intact. Similarly, of the 57 gates and posterns found on the Marmara Walls, remnants of 33 endure to this day, either in part or in significant measure.

Studies of the gates and posterns on the sea walls have shown that the coastal entrances may offer references to the road network of the Byzantine capital (Berger, 2000). Like other sections of the walls, the gates underwent repairs and alterations during both the Byzantine and Ottoman periods. In both periods, the gates were modified, or new gates were opened to meet emerging needs.

The lower levels of the surviving gates are submerged below the ground level, which has risen to varying degrees. The gates come in three types: arched, with a lintel, or a combination of a lintel and arch. Of the gates largely still standing, the 17th gate on the Marmara Walls is the narrowest at 1.55 m, while the Cibali Kapı (11th gate/Porta Divae Theodosia), which underwent significant interventions during the Ottoman period on the Golden Horn Walls, is the widest at 4.35 m. However, it has been determined that the gates on the sea walls were on average 2-3 m wide.

Additionally, the passage known as the Gate of Imperial Pier (25th gate), located at the corner where the ruins of the Boukoleon Palace, built on the Marmara Walls, project southward, has a distinctive architectural layout consisting of two arched openings, approximately 6 m wide, providing access from the east and south to the monumental staircase once connected to the Great Palace.

3. Construction techniques and materials in use

The primary components for constructing the sea walls were stone and brick, fused with roman mortar. Although limestone was a prevalent choice, diverse stone types were also incorporated as dictated by supply. Bricks of different sizes were used at various periods. It was standard for the Byzantine Sea Walls to have 4-5 rows of bricks acting as bands between the cut stone layers. The interior part of the wall in between the dressing stone layers consists of rubble stone and roman mortar. Structural elements like arches, vaults, and domes were also composed of brick. Various masonry approaches were used to repair or rebuild the walls and towers, differing from one period to another.

The sea walls evolved, reflecting all stages from the historic city's initial foundation. However, numerous later alterations and modifications over time make it difficult to discern ancient construction techniques. Nonetheless, a tower within the ruins of a substructure, built on a portion of the Marmara Sea Walls and identified as the Monastery of Christ Philanthropos, stands out due to its construction method, which incorporates large Roman-era ashlars (Demangel & Mamboury, 1939). Despite this, no evidence of production linked to the period of Constantine (324-337) was found.

As the ground level rises around the sea walls, it is not possible to see the foundations of the city walls today. The excavation carried out at the 5th tower of the Marmara Walls in 2010 revealed that the foundation was wider than the tower it sits on, projecting in two directions. It was observed that the foundation was made of a type of Roman cement (4).

The Marmara Walls, situated on the rocky southern coasts of the historic city, faced significant exposure to intense winds and waves; consequently, their lower sections, near sea level, were constructed from substantial stone blocks, with stone columns embedded across the entire

wall thickness to enhance its structural integrity (Fig. 7). Today, remnants of these construction specifics are visible at the 82nd tower and its adjoining walls, which still stand in their original location along the southern shoreline.



Fig. 7- Sea level of the rampart between 82nd and 83rd towers of the Marmara Walls (photo by Nisa Semiz, 2011)

The construction technique that can be associated with the Theodosian period (408-450) is seen at the lower levels of the remaining sections of the sea walls. The technique comprises of 5 courses of brick running as bands between 7-9 courses of cut stone (Schneider, 1937). The cut stone courses dress the interior masonry which consists of rubble stone and mortar. The sizes of bricks are 37-38x37-38x4.5 cm in general. Bricks with the dimensions of 37x37x3.5 cm, 38x38x4 cm and 40x40x5-6 cm are also observed. (Fig. 8a)

The application of this comparable masonry method persisted, albeit with varied uses, up to the 10th century. The western end of the Golden Horn Walls, flanked by the first twelve towers, was built during the reign of Emperor Heraclius (610-641) after the Avar siege, when it was realized that this region was weak in terms of defense (Hurbanič, 2019). Joints between the courses of brick with the dimensions of 36 x 36 x 4.5 cm are 6-7 cm in height. The cut stone courses, 16 - 18 cm in height, are jointless (Fig. 8b). The constructions of the period of Theophilos (829-842) also bear comparisons with former masonry techniques. However, in this period, 4 courses of brick with dimensions of 32.5-33 x 32.5-33 x 3.5-4 cm are used. The joints between the courses of cut stone, which are between 16-22 cm in height, are 1,5-2 cm (Fig. 8c).

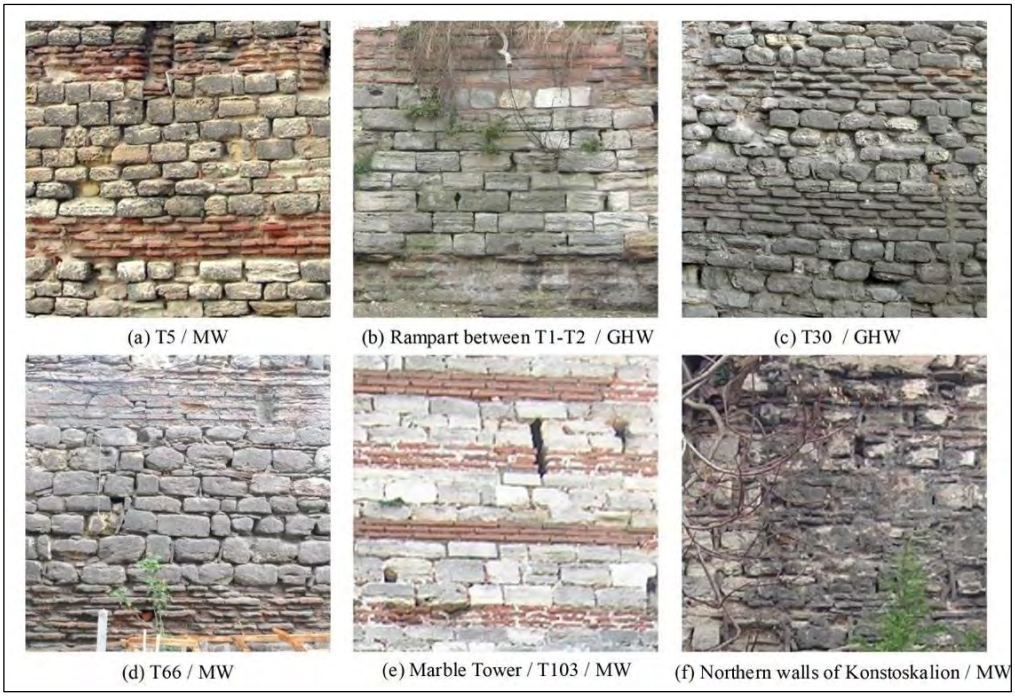


Fig. 8- Byzantine masonry styles on the Sea Walls

The technique of concealed brickwork, which arose in the 11th and 12th centuries (Vokotopoulos, 1979), can be found in some sections along the Marmara Walls, like the old

harbor Kontoskalion's eastern walls, the 64th and 66th towers of Yenikapı's ancient harbor walls (Fig. 8d), and the rampart between the 8th and 9th towers. The brick bands consist of 9 courses of brick; the four courses of brick located 1-2 cm behind are covered with mortar in their original form. Between the brick bands there are 7 courses of stone. Two types of bricks with dimensions of 30x30x3.5 cm and 24x24x2.5 cm were used. Smaller bricks were used in the concealed courses. The thickness of the joints in the brick bands is between 1.5 and 2.5 cm. After Emperor Michael VIII Palaeologos (1259-1282) concluded the Latin occupation, reconstruction efforts were initiated on the city walls of Constantinople (Ahunbay, 2009). The masonry style, characterized by 1-3 courses of brick alternating with 2-3 courses of stone, originates from this era and is discernible along different stretches of the sea walls (Fig. 8e). In addition, portions of the extant sections encircling Konstoskalion at Kumkapı are notable for repairs from the late Byzantine period. The masonry style of this period, especially seen outside Constantinople (Eyice, 1963), consists of alternating 1-2 courses of brick and a single course of stone, and also bricks are placed vertically in the joints between the stones (Fig. 8f). The dimensions of the bricks used are 30x30x3-3.5 cm.

4. Conclusions

The surviving segments of the Sea Walls of Constantinople possess significant characteristics that provide insight into the materials and construction methods used in Byzantine architecture. They also reveal the basic design principles of the seaward fortifications of the capital. This research presents and evaluates the outcomes of analytical surveys conducted on select sections of the sea walls that retain their original architectural integrity. Following the construction of the Land Walls in the 5th century, Constantinople's seaward defense system also began to be built. After the Empire lost its naval power in the 7th century, maintenance and repairs of the seaward fortifications became more regular. Therefore, the sea walls were continually developed and reinforced in the Middle Ages, maintaining their core design principles.

The sea walls consist of a single line of walls flanked by towers. The arrangement of the towers exhibits some variations due to the natural characteristics of the coasts towards the Golden Horn and the Sea of Marmara. Walls built on or very close to the shoreline according to the needs. The ramparts and towers were erected on very firm foundations. However, deeper studies and archaeological research are needed for more information.

Although the basic design concept remained the same throughout history, Constantinople's sea walls underwent renovations and additions according to the city's development or emerging defensive needs. Medieval restorations and interventions are indicated by the distinct masonry techniques visible in the remaining parts of the seaward walls.

The sizes and varieties of the stones and bricks used, along with the compositions of different mortars, can also offer indications about the specific periods when these modifications occurred. Therefore, it is evident that the remnants of the city walls contain significant historical and archaeological data about the city.

Notes

(1) For the sources and discussions see Mango, 2000.

(2) The basic publications providing information on the Istanbul Sea Walls is as follows: van Millingen, 1899; Dirimtekin, 1953; Feridun Dirimtekin, 1956; Demangel & Mamboury, 1939; Mamboury & Wiegand, 1934; Schneider, 1950; Müller-Wiener, 1977; Tsangadas, 1980.

(3) The maps providing information on the remainings of the Sea Walls in first half of the 20th century: Pervititch, J. Istanbul in the insurance maps of Jacques Pervititch. (Istanbul, Tarih Vakfı, 2000); Alman Mavileri: 1913-1914 I. Dünya Savaşı Öncesi İstanbul Haritaları. (Istanbul, Istanbul Büyükşehir Belediyesi Kütüphane ve Müzeler Müdürlüğü, 2006).

(4) As part of a pilot project for the conservation of the City Walls of Istanbul, The Restoration Project of the Tower 5 and the Adjoining Wall in the Marmara Walls was prepared with the coordination of the author of this paper, with the supervision of Prof. Zeynep Ahunbay, in 2008-2010. During a partial excavation, the condition of the foundation of Tower 5 was understood.

References

Ahunbay, M. (2009) Byzantine Construction Techniques. In: Yurttaş, F. (ed.) *From the Past to the Future Materials and Architecture in Anatolia*, Proceedings of UIA 2005 XXIInd World Architecture Congress, 4-5 July 2005, Istanbul. Istanbul, UCTEA Chamber of Architects of Turkey Istanbul Metropolitan Branch, pp. 71-76.

Berger, A. (2000) Streets and Public Spaces in Constantinople. *Dumbarton Oaks Papers*, 54, 161-172.

Demangel, R. & Mamboury, E. (1939) *Le quartier des Manganes et la première région de Constantinople*. Paris, E. de Boccard.

Dirimtekin, F. (1953) *Fetihten Önce Marmara Surları*. Istanbul, İstanbul Fethi Derneği Yayınları.

Dirimtekin, F. (1956) *Fetihten Önce Haliç Surları.* Istanbul, İstanbul Enstitüsü.

Eyice, S. (1963) *Son Devir Bizans Mimarisi: İstanbul'da Palaiologoslar Devri Anıtları*. İstanbul, Baha Matbaası.

Gilles, P. (1997) *The Antiquities of Constantinople*. Translated by John Ball. New York, Italica Press.

Heher, D. (2021) Harbour of Julian – Harbour of Sophia – Kontoskalion. In: Daim, F. & Kislinger, E. (eds.) *The Byzantian Harbours of Constantinople,* Mainz, Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, pp. 93-108.

Hurbanič, M. (2019) *The Avar Siege of Constantinople in 626: History and Legend*. London, Palgrave Macmillan.

Mamboury E. & Wiegand, T. (1934) *Die Kaiserpaläste von Konstantinopel zwischen Hippodrom und Marmara-Meer*. Berlin, Walter de Gruyter.

Mango, C. (2001) The Shoreline of Constantinople in the Fourth Century. In: Necipoğlu, N. (ed.) *Byzantion Constantinople: Monuments, Topography and Everday Life,* Leiden, Brill, pp. 17-28.

Müller-Wiener, W. (1977) *Bildlexikon zur topographie Istanbuls: Byzantion- Konstantinopolis-Istanbul bis zum beginn des 17. Jahrhunderts*. Tübingen, Verlag Ernst Wasmuth.

Müller-Wiener, W. (1994) *Die Häfen von Byzantion, Konstantinupolis, Istanbul*. Tübingen, Verlag Ernst Wasmuth.

Schedel, H. (1493) *Liber Chronicarum*. Nürnberg, Anton Koberger.

Schneider, A. M. (1937) The City-Walls of Istanbul. *Antiquity*, 11(44), 461-468.

Schneider, A. M. (1950) *Mauern und Tore am Goldenen Horn zu Konstantinopel*. Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht.

Semiz, N. & Ahunbay, Z. (2014) Yenikapı'daki Tarihi Liman Surlarının Durumlarının Değerlendirmesi ve Korunmaları için Öneriler. *Arkeoloji ve Sanat Dergisi*, 145, 85-114.

Semiz, H. N. (2015) *İstanbul Haliç ve Marmara Surları, Belgeleme Çalışmaları, Tarihi ve Peyzaj Değerlerinin Korunmasına Yönelik Öneriler.* [PhD Thesis] Istanbul, Istanbul Technical University.

Tsangadas, B. (1980) *The Fortifications and Defence of Constantinople*. Boulder, East European Monographs, 71. New York, Columbia University Press.

Van Millingen, A. (1899) *Byzantine Constantinople, the walls of the city and adjoining historical sites*. London, J. Murray.

Vokotopoulos, P. L. (1979) The Concealed Course Technique: Further examples and a few remarks. *Jahrbuch der Österreichischen Byzantinistik*, 28, 247-260.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21375

Parallel Lives: Guarini and Dechales and the Theories of Fortification

Roberta Spallone[a], Martina Rinascimento[a]
[a] Politecnico di Torino, Torino, Italy, roberta.spallone@polito.it, martina.rinascimento@polito.it

How to cite: Spallone, R. & Rinascimento, M. (2026). Bastion Parallel Lives: Guarini and Dechales and the Theories of Fortification. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21375

Abstract

This paper focuses on the treatises about military architecture by Guarino Guarini (1624-1683) and Claude-François Milliet Dechales (1621-1678). Guarini and Dechales were two religious figures who shared a deep interest in mathematics and the art of fortifications at the same time and, for a specific period of their lives, in the same cultural milieu. Dechales wrote the *Architectura militaris*, included in the *Cursus seu mundus mathematicus* (1674) and *L'art de fortifier* (1677); Guarini wrote the *Trattato di fortificatione* (1676). This research compares the three treatises, including in visual form through synoptic charts, to highlight recurrences, variants, and possible derivations between the themes treated by the two treatisers.

Keywords: treatises, fortification, Guarino Guarini, Claude-François Milliet Dechales.

1. Introduction

This proposal has been realized in the framework of the project Infortreat, funded by the European Union – Next Generation EU. The overall goal of the project is to make accessible the constructive knowledge related to military architecture (as described by early modern treatises) through 3D digital information models that can be consulted and queried by scholars, professionals, and the community. One of the research tasks is to observe possible links and derivations between the over eighty treatises analyzed. The current contribution focuses on the treatises about military architecture by Guarino Guarini (1624-1683) and Claude-François Milliet Dechales (1621-1678). Both were religious; Guarini was of the Theatine order, and Dechales of the Jesuits, and for a period of their lives, they gravitated to the court of Savoy in Turin. The two scholars devoted themselves to mathematics and wrote volumes in Latin on Euclidean theories, the *Euclides adauctus* (Turin, 1671) and the *Elementorum Euclidis* (Lyon, 1660), respectively, and shared an interest in theories related to Modern fortifications. The *Trattato di Fortificatione Che hora si usa in Fiandra, Francia, & Italia; Composto in Ossequio del Sereniss. Prencipe Lodovico Giulio Cavagliere di Savoia da D. Guarino Guarini Chierico Regolare* (in the following *Trattato di Fortificatione*) was published in Turin in 1676, and *L'art de fortifier,*

BY-NC-SA

de defendre, et d'attaquer les places, suivant les methodes Françoises, Hollandoises, Italiennes & Espagnoles. Le tout enrichy de Figures en taille douce. Par le R. P. Claude François Milliet Dechales, de la Compagnie de Jesus (in the following *L'art de fortifier),* in Paris in 1677. However, Dechales had already written about fortifications. Specifically, he included the *Tractatus XIII - Architectura militaris* into another one of his works, the *Cursus seu mundus mathematicus*, the first edition of which was printed in Lyon and is dated 1674.

This research compares the three treatises, including in visual form through synoptic charts, to highlight recurrences, variants, and possible derivations between the themes treated by the two treatisers.

2. Guarini and Dechales' lives and theoretical works

As mentioned above, Guarini and Dechales shared a deep interest in mathematics during the same historical period and cultural milieu for a specific period. Both lived, worked, and wrote their books in the second half of the 17th century, a period permeated by the so-called *esprit de géométrie*, fueled by discoveries and studies in mathematics, particularly in pure geometry. Indeed, geometry established a leading position within the philosophical method through the theories of Galileo, Bacon, Descartes, and Desargues.

The shared interest in Euclid's work was reflected in Dechales's Latin volume of 1660, translated into French in 1672 and then reprinted and translated numerous times into English and Italian, testifying to the interest in and dissemination of the work, and in Guarini's Latin volume of 1671, which opened the way to the theory of the method of double orthographic projections (Bianchini, 2008) which, as we shall see, characterized the organization of the contents of some of his treatises. Guarini lived and worked in numerous cities, including, in chronological order, Messina, Modena, Parma, Guastalla, Paris, and finally Turin. Besides mathematics, he dealt with philosophy, astronomy, and mainly with architecture as a theorist and designer of numerous works recognized as Baroque masterpieces. In addition to those already mentioned, several treatises resulted from his intense theoretical and didactic activity. Among these we can mention: *Placita philosophica* (1665), *Modo di misurare le fabriche* (1674), *Compendio della sfera celeste* (1675), *Leges temporum et planetarum* (1678).

Dechales mainly devoted himself to teaching: he was a professor of hydrography, navigation, military engineering, philosophy, mathematics, and theology, in Marseille, Lyon, and finally Turin. Among his other writings, we can mention the *Art de naviguer* (1677).

Guarini's stay in Turin is documented from 1666, when the Theatines called him to renovate the church of San Lorenzo, and he soon held many assignments from the court of Savoy until he died in 1683. No information has been found regarding the date of Dechales' move from Marseille to Turin, but, as will be seen in the following paragraph, he probably met Guarini in Turin in 1674 (Roero, 2009). Other meetings between the two, in Turin and Milan, have been reported (McQuillan, 2014).

As religious figures, both dealt with the subject of fortifications without having direct experience as men-at-arms, as they pointed out in their respective texts, in which they referred to contemporary fortification techniques in the international context, sometimes including their own personal solutions.

3. Guarini and Dechales' scientific links: critics' contributions

Two scholars, in particular, have linked the theoretical contributions of Guarini and Dechales. Roero (2009) observed that the *Cursus seu Mundus Mathematicus* by Dechales was cited by Guarini in the *Architettura civile* (Guarini, 1737). Moreover, she affirmed that Guarini and Dechales probably met in Torino in 1674, when Dechales gave a scholarly lecture in the aula magna of the Jesuit College. (Roero, 2009).

McQuillan (2014), in an article dedicated to Guarini's *Trattato di fortificatione*, recalled that the Theatine's stay in Paris coincided with that of the greatest military architect of the day, Sebastian le Prestre de Vauban.

He went on to emphasize the didactic purpose of Guarini's work, which, in his opinion, is demonstrated by the choice to preface it with two preludes, dedicated to the basic principles of geometry and arithmetic before arriving at military architecture.

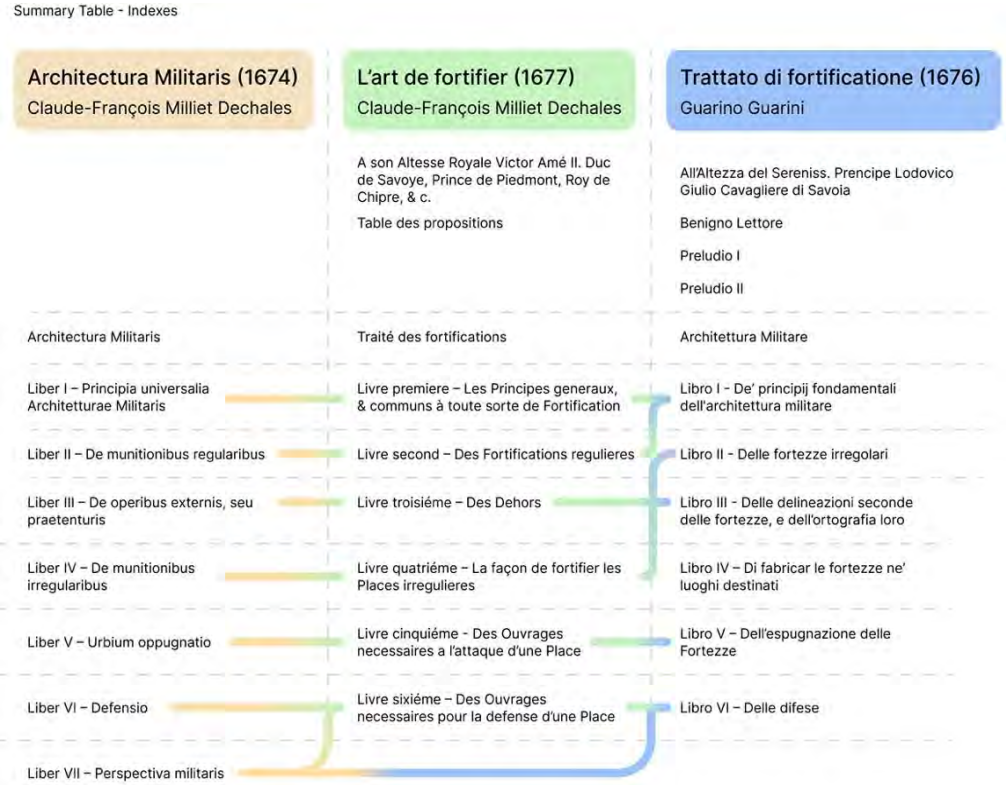


Fig. 1- Synoptic chart representing the treatises' indexes and their contents' relation (editing by Martina Rinascimento)

Furthermore, he observed that "this is very typical of Guarini's methodical approach to any subject, as he was a trained philosopher in Second Scholastic as well as in mathematics". He then examined and compared the indices of Guarini's text with Dechales' Architectura militaris, noting similarities in the structure of the six and seven books, respectively, and differences in the placement of content in books II, III, and IV.

Finally, he stated that Guarini met with Dechales on several occasions and that the Theatine had taken up the *Tractatus XIII*, presenting military architecture in the *Trattato di Fortificatione*, and concluded that "there is little doubt that both authors were working in parallel to some extent". The analysis carried out in this paper, including three synoptic charts, highlighting similarities in definitions and differences in the methodological approach to the subject of fortifications. This study follows the comparative analyses carried out as part of the aforementioned Infortreat project, particularly about the topic of irregular fortifications between the 16th and 17th centuries (Bevilacqua et al., 2025) and previous investigations into the geometric constructions of the profiling in Guarini's treatise (Spallone 2015, 2017, 2024).

4. Visual synoptic charts for contents comparison

The decision to create synoptic charts as a tool for comparison and data visualization made it possible to represent the results of the analysis of the three previously mentioned treatises in a clear and easily understandable visual form. As an outcome of this analysis, three synoptic charts were developed to compare specific aspects, namely: the indexes and the sequence of contents in the treatises; the definitions of the terms *Architettura Militare*, military architecture, and *Fortificazione Regolare*, regular fortification; and finally, the drawings produced by the authors to illustrate the defining elements of regular fortified structures.



Fig. 2- Synoptic chart comparing the definitions of terms such as military architecture and regular fortifications in the three selected treatises (editing by Martina Rinascimento)

In detail, the first synoptic chart retraces the indexes of the treatises and, through connectors, shows how and in what sequence the same topics are addressed in the three documents.

The second synoptic chart focuses on the different definitions provided by the authors for the aforementioned terms. The original manuscript definitions were displayed by inserting the manuscripts'scans and photographs, in order to demonstrate their authenticity.

The third synoptic chart compares the schematic drawings of fortified structures and the possible combinations of architectural elements used to generate more or less complex configurations. Drawing on the original illustrations contained in the treatises, these were aligned along their ground-plan axes to facilitate reading and comparison.

In conclusion, the chosen and carefully designed visualization tool also offers the additional advantage of being adaptable and scalable to the many other treatises selected and analyzed within the framework of the Infortreat project, of which this contribution is part. It thus constitutes a highly useful and modular methodology for the representation, analysis, and technical dissemination of the literature on fortifications.

5. Guarini and Dechales' treatises on fortification

A comparison between Guarini's and Dechales' treatises reveals the primogeniture of the *Architectura militaris* di Dechales in relation to *L'art de fortifier* by the same author and the *Trattato di fortificatione* by Guarini. This observation inspired the order in which the

contents of the three texts will be examined (Fig. 1).

The *Architectura militaris*, as said, is the *Tractatus XIII* in the three-volume encyclopaedia *Cursus seu mundus mathematicus* (1 ed. Lyon, 1674). The entire work is in Latin, as was required for disciplines belonging to the field of 'artes liberales', has in-folio format [36,1x22,5] cm., and woodcut diagrams and schematic illustrations inserted in the text. The *Tractatus XIII* consists of 159 pages and is divided into seven books. In sequence, it deals with the general principles of military architecture (Book I), regular fortifications (Book II), external works (Book III), irregular fortifications (Book IV), attack (Book V), defense (Book VI), and military perspective (Book VII).

L'Art de fortifier (1^ ed. Paris, 1677), in French, is composed of 405 pages in duodecimo [9,5x15,5] cm, and is enriched by 68 full-page plates, made using chalcography and inserted into the text. The imprimatur is dated September 1, 1676. The text is preceded by a dedication to Victor Amadeus II, Duke of Savoy, and is divided into six books whose titles mirror those of *Architectura militaris*. The sixth book covers military strategy.

The *Trattato di fortificatione* (Turin, 1676) is written in Italian, consists of 128 pages in octavo [10.2x18.1] cm, and features 12 woodcut plates at the end. The imprimatur is dated April 13, 1677. The volume is dedicated to Lodovico Giulio, Prince of Carignano, a distant relative of the Duke of Savoy and Prince of Piedmont, Carlo Emanuele II, and a pupil of Guarini. A dedication to readers follows this. Two preludes, dedicated to plane geometry and arithmetic principles, precede the discussion of military architecture. Military architecture is divided into six books devoted to fundamental principles, which include the description of regular fortifications (Bk. I), irregular fortifications (Bk. II), the complete definition of the plan profiles of fortifications, including external works and related elevations (Bk. III), the construction of fortifications in particular places (Bk. IV), attack (Bk. V), and defense (Bk. VI). The last book also contains instructions on military perspective drawing and the coloring of drawings.

A comparison between the indices reveals the natural derivation of Dechales' subsequent treatise from *Architectura militaris*, due in part to the fact that only three years separate the two works and to the aforementioned correspondence between the themes of some of the books in Guarini's work (McQuillan, 2014). An in-depth analysis of the texts reveals that, compared to the *Tractatus* of 1674, in 1677 Dechales reorganized and systematized the contents by moving some paragraphs and enriching the iconographic apparatus, both from the point of view of printing technique and by using chalcography instead of woodcut, allowing the transition from line drawings to more detailed iconographic representations, especially in military perspectives, enriched with hatching shadows. In addition, the 1677 volume included plans of fortified sites taken as examples of the cases discussed.

Guarini's treatise, beyond the obvious correspondence of general definitions (Fig. 2) and the organization into books, shows differences in content choices, in solutions to the problems of bastion construction (Bevilacqua et al., 2025), and even, as can be seen from the extended title, in the choice to exclude Spanish examples from the discussion.

The different order of content in Guarini is linked to his particular approach, also present in the *Architettura civile* (posthumous, 1737), according to which construction topics are addressed through the sequence between iconography (the plan) and orthography (the elevation and section). For this reason, only in Book III, after completing the descriptions of the geometric constructions of regular and irregular fortifications and their external works, does he devote himself to the description of the vertical sections that define the three-dimensionality and matericity of fortified works (Spallone & Vitali, 2023). Unlike Dechales, Guarini uses the propaedeutics of preludes, as he did in *Modo di misurare le fabriche* (1674), with an obvious didactic purpose, while minimizing the use of tables, which were common in 17th-century treatises and widely used in Dechales' works, to spare military engineers the calculation of lengths and angles of polygonal fortification elements with different numbers of sides. Furthermore, Guarini includes a series of personal tracing methods, although he states that he would not discuss his own inventions in the introduction.

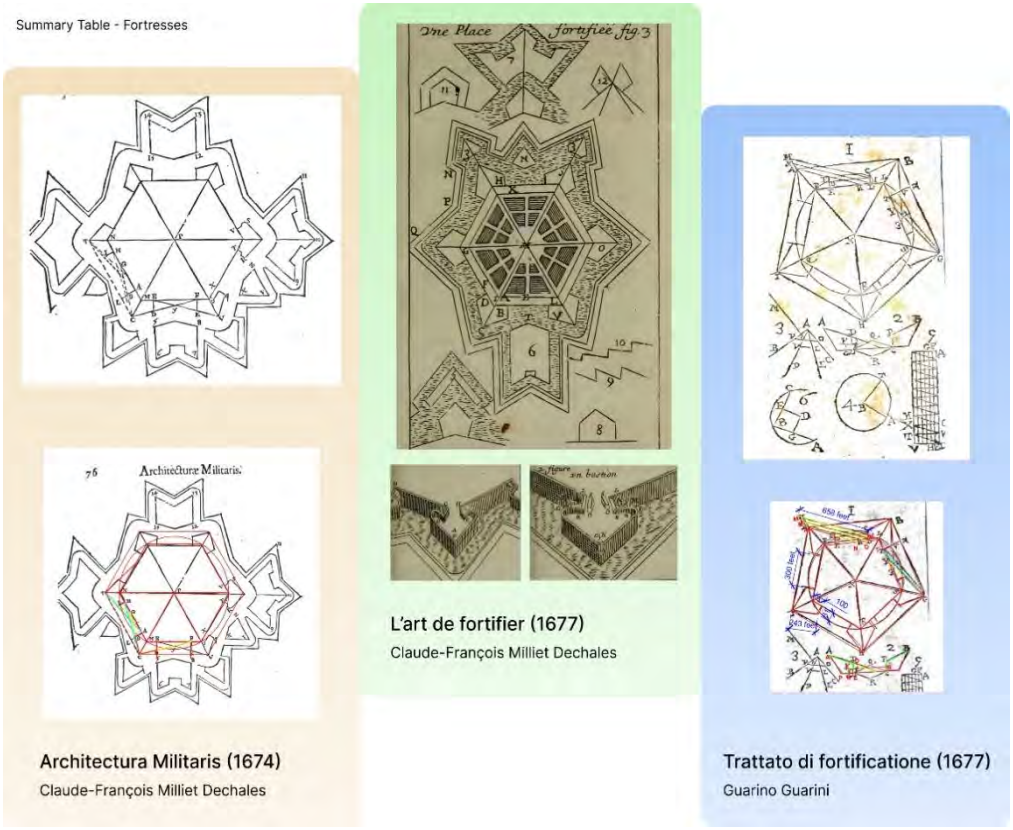


Fig. 3- Synoptic chart focusing on schematic drawings of fortified structures and the possible combinations of architectural elements (editing by Martina Rinascimento)

Dechales makes explicit references to the methods of Pagan, whom he holds in high regard, dedicating entire paragraphs to them, as well as those of Goldman, Dögen, Marolois, and Errard. At the same time, Guarini refers to the methods of Goldmann, Pagan, Dögen, and Fritach.

Among the shared features of the three texts, it is worth noting the discussion of irregular fortifications, which reveals the treatise writers' new interest in modifying pre-existing fortifications, made necessary by the invention of gunpowder, and the application of the second flank, which consists of a portion of curtain wall between the razant and the fichant line of defense, dedicated to soldiers armed with muskets.

Finally, the two authors fully adhere to the new dictates that inspired the fortification of the early modern age, intended as a geometric system, where altering one element affected the entirety (Fara 1989). As will be seen in paragraph 6, Guarini applies this principle from the very definition of the elements of the regular fortress. A different approach to geometric tracing emerges from the authors: Dechales uses sequences of geometric constructions to define the different bastion systems. In contrast, Guarini uses them to relate the other elements of the fortress to respond to new methods of war.

6. The regular fortresses

The discussion of regular fortifications in all three books begins with a general definition of a work having equal sides and angles. It continues with a description of the elements by lines and angles. As will be seen, the elements described vary from work to work, as do the drawings accompanying the descriptions and the relationships between text and image. (Fig. 3).

In the *Architectura militaris,* the pentagon, hexagon, and square are mentioned as examples

of regular fortresses, and the elements described can apply to all of them. The schematic drawing shows a hexagonal fortification that references different layouts and elements of the work. In fact, the geometric construction of the bastion with a second flank is built on the MN side of the inner polygon. At the same time, the HIT demi-bastion is set on the HN demi-gorge, which appears to be equal to 1/5 of the side of the hexagon, while the angle at the vertex is 90°, as is typical in French bastions. Similarly, the razant line starts from 3/5 of the side, leaving 1/3 of the curtain to the second flank GH. In contrast, due to different proportions between the elements, the adjacent horizontal side has no second flank, since the razant and the fichant lines hit the same points E and F. The XQV semi-bastion has a shoulder and a squared oreillon, while the TRSV bastion has a round oreillon. External works include the XYZ ravelin, the 5 6 7 8 horned work flanked by half-moons, the 9 10 11 crowned work, and the 12 13 14 15 tenaille.

In the *L'Art de fortifier,* the definition of regular fortification is expanded to include figures with three to twelve sides, and the description begins with curtains and bastions, defined as the ordinary elements of modern fortification. This introduction is accompanied by two figures on plate 1, representing details of the fortified square and the bastion with round oreillons visualized from a military perspective. Figure 1 appears to be a partial 3D implementation of the geometric construction of the bastions present in the *Architectura militaris* scheme, and focuses on the presence or absence of the second flank by highlighting the razant line of defense that strikes the curtain CD near C, giving rise to the second flank. At the same time, it is absent concerning the bastion CGFEH. Table 2 shows the plan of the entire regular fortress and is comparable to the above scheme from *Architectura militaris*. Still, it takes on an exclusively typological meaning concerning the different elements, as the geometric constructions of the elements represented, although described in the text, are missing.

In the *Trattato di fortificatione*, the description of the regular fortress and its elements closely connects with figure 1 in table 1 of the book, which, as Guarini points out, takes the regular pentagon as its basic shape. The line drawing represents only the pentagonal fortress, i.e., the first delineation, through icnography. The geometric reconstruction carried out in previous research (Spallone, 2015) highlighted the morphological and metric relationship between all the elements of the fortress, which appear to be generated by consecutive and concatenated geometric constructions typical of Guarini's design method (Millon, 1970; Portoghesi, 1970) and typical of modern fortifications, understood as a system (Fara, 1989). Some dimensional and proportional data provided by Guarini in the text, such as the maximum line of defense, which must be between 750 and 850 geometric feet (equal to the musket shot), the fichant line, which must not be greater than the shot of a musket, the curtain, which must be between 500 and 300 feet, resulting in a bastion face of approximately 240 feet, the flank, which must measure between 1/3 and ½ of the face, and the semi-gorge between 1/3 and ½ of the face, made it possible to verify the plausibility of the reconstruction hypotheses (Spallone, 2017). Therefore, in Guarini's system, each element is dependent on the previous one through a geometric logic that, in the deconstruction of Guarini's scheme, follows the same sequence in the text.

7. Conclusions

A comparative analysis of the three treatises, based on the hypotheses of derivation and links highlighted by critics, has revealed complex relationships between the three works.Dechales's French-language treatise on the art of fortification, written just three years after the publication of *Cursus seu mundus mathematicus*, is not a mere translation, nor is it simply a reorganization of the contents.

The iconographic apparatus, of higher quality thanks to the technique of chalcography, allows the work to be configured as a new edition in terms of content and images. Guarini's work, despite explicit references, especially in the organization of the text and definitions, proves to be largely original in terms of methodology, revealing profound connections with the other theoretical works of the Theatine.

Acknowledgement

The study is part of the activities of the PRIN 2022 project INFORTREAT. Reconstructing the Early Modern bastioned front. INformation models for the fruition of constructive knowledge in FORtified architecture TREATises (16th-18th

Century), CUP I53D23005420006, funded by the European Union – Next Generation EU, A.I.: R. Spallone, Politecnico di Torino.

This contribution, whose authors shared the methodological framework, was written by R. Spallone (par. 2, 3, 5, 6), M. Rinascimento (par. 4 and the visual synoptic charts in fig. 1, 2, 3). Par. 1 and 7 were written by all the authors.

References

Bevilacqua, M., Spallone, R., Rechichi P. G. & Pupi, E. (2025) Irregular fortifications in the treatises of military architecture from late 16th to 17th centuries: Digital interpretation through geometrical analysis and parametric modelling. In: Williams, K. & Monteleone, C. Nexus 2025. *Relationship Between Architecture and Mathematics*. Torino, Kim Williams Book, pp. 65-72.

Bianchini, C. (2008) *La scienza della rappresentazione nella concezione di Guarino Guarini*. Roma, Gangemi.

Dechales, C. F. (1660) *Euclidis Elementorum libri octo ad faciliorem captum accommodate*. Lyon, Benoît Coral.

Dechales, C. F. (1674) *Cursus seu Mondus Matematicus*. Lyon, Anisson.

Dechales, C. F. (1677) *L'art de fortifier, de defendre, et d'attaquer les places, suivant les methodes Françoises, Hollandoises, Italien nes & espagnoles. Le tout enrichy de Figures en taille douce*. Paris, Chez Estienne Michallet.

Fara, A. (1989) *Il sistema e la città. Architettura fortificata dell'Europa moderna dai trattati alle realizzazioni 1464-1794*. Genova, Sagep editrice.

Guarini, G. (1671) *Euclides adauctus*. Torino, Typis Bartolomaei Zapatae.

Guarini, G. (1674) *Modo di misurare le fabriche*. Torino, Per gl'heredi di Carlo Gianelli.

Guarini, G. (1676) *Trattato di Fortificatione, che hora si usa in Fiandra, Francia, et Italia; composto in ossequio del sereniss. principe Lodovico Giulio cavagliere di Savoia*. Torino, Appresso gl'heredi di Carlo Gianelli.

Guarini, G. (1737) *Architettura Civile*. Torino, Gianfrancesco Mairesse.

McQuillan, J. (2014) The Treatise on Fortification by Guarino Guarini. *Nexus Network Journal* 16(3), 613-629.

Millon, H. (1970) La geometria nel linguaggio architettonico di Guarini. In: *Guarino Guarini e l'internazionalità del Barocco*, vol. 1. Torino, Accademia delle Scienze, pp. 35-58.

Portoghesi, P. (1970) Il linguaggio di Guarino Guarini. In: *Guarino Guarini e l'internazionalità del Barocco*, vol. 2. Torino, Accademia delle Scienze, pp. 9-18.

Roero, C. S. (2009) Guarino Guarini and Universal Mathematics. *Nexus Network Journal* 11(3), 415–439.

Spallone, R. (2015) Guarino Guarini and the 'Fortificatione' between theory, drawing and design. In: Rodríguez-Navarro, P. (ed.) Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII Centuries, vol. I. Valencia, Editorial Universitat Politècnica de València, pp. 175-182.

Spallone, R. (2017) The 'Regular Fortress' by Guarini and the Citadel of Turin. Nexus Network Journal, 19 (2), 255-277.

Spallone, R. (2024) "Different ways to find the first delineations of fortresses". Italian, French, and Dutch bastions in the Trattato di Fortificatione by Guarini. In: Islami, G., Veizaj. D. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XVII. Valencia, Editorial Universitat Politècnica de València, pp. 339-346.

Spallone, R. & Vitali, M. (2024) "Prima daremo le regole universali, indi le misure particolari". Geometria, balistica e costruzione per il progetto delle fortezze nel Trattato di Fortificatione di Guarini/"Prima daremo le regole universali, indi le misure particolari". Geometry, ballistics, and construction for fortresses' design in Guarini's Trattato di Fortificatione. In: Bergamo, F., Calandriello, A., Ciammaichella, M., Friso, I., Gay, F., Liva, G.& Monteleone, C. (eds.) *Misura / Dismisura. Measure / Out of Measure*. Milano, FrancoAngeli, pp. 621-642.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21376

Critical comparison of von Sholl's never-built plans for the Verona bridgehead

Denise Ulivieri[a], Michele Russo[b]
[a] Energy, Systems, Territory and Construction Engineering Dept., University of Pisa, Italy, denise.ulivieri@unipi.it, Co-coordinator ICOFORT - ICOMOS Italia, [b] History, Representation and Restoration of Architecture Dept., Sapienza University of Rome, Italy, m.russo@uniroma1.it

How to cite: Ulivieri, D. & Russo, M. (2026). Critical comparison of von Sholl's never-built plans for the Verona bridgehead. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21376

Abstract

"Verona is the centre of gravity of Austrian rule in Italy" and the main stronghold of the so-called Quadrilateral, a complex system of Austro-German fortifications built in the Lombardy-Venetia Kingdom (1831-1866). From 1831, the plan to reinforce Verona was outlined, and the layout of a vast, continuous line of entrenchments - similar to the one already conceived by Vauban - was located astride the Adige River and hooked onto Verona's southeastern front. Field Marshal Count Josef Radetzky de Radetzky and Major General of the Engineers Franz von Sholl were among the key players in the process. Military experts are focusing on the tactical role of the Rideau. The entrenched camp serves as a substantial bridgehead. Franz von Scholl drew up a series of hypotheses (1831, 1833, 1834-1838), and in 1834-38, he drew up a grandiose project that represents the last test of the Austrian Vauban. The plan includes three works connected by entrenched lines that, by closing the large bend in the Adige River near St. Catherine and St. Pancras, form a firm bridgehead. Franz von Scholl's complex plan was only minimally realised. His proposals, however, became the focus of continued scrutiny by his successors. Between 1850 and 1852, some of his followers built a single large, isolated fort, which summarises the dictates of the plans drafted over the years. Starting from historical studies and the analysis of relevant archival documentation, the present contribution aims to investigate the variants hypothesised by von Scholl for the bridgehead, comparing them with what was realised and what remains to date. Such research allows for critical, valuable reading to understand not only the existing, but especially the underlying logic behind the definition of this grand Austrian machine, which remained unrealised primarily except at the project level, building a cultural itinerary of the place's memory.

Keywords: Von Sholl, Santa Caterina, Rideau, critical comparison.

1. Introduction

Verona was the main stronghold of the so-called Quadrilateral, a complex system of Austro-German fortifications built in the Lombardy-Venetia Kingdom (1831-1866). From 1831, the plan to reinforce Verona was outlined, which included the restoration of Sanmicheli's rampart

BY-NC-SA

wall, which had been in ruins since 1801, and the layout of a vast, continuous line entrenched camp - similar to the one already conceived by Vauban - located astride the Adige River and hooked onto Verona's southeastern front.

Field Marshal Count Josef Radetzky de Radetzky, Archduke John of Austria, and Major General of the Engineers Franz von Sholl were among the key players, along with a host of other engineers, in this vast and articulated project to increase the army's defensive and offensive power in the countryside.

Franz von Sholl, referred to by contemporary chronicles as "der österreichische Vauban," drew up a series of hypotheses (1831, 1833, 1834-1838) for the crucial realisation of camp retranché at St. Catherine's. After a series of reflections, in 1834-38, Franz von Sholl drew up a project of grandiose conception that represents the last test of the Austrian Vauban. The plan includes three works connected by entrenched lines that, by closing the large bend in the Adige River near St. Catherine and St. Pancras, form a firm bridgehead.

It was his final undertaking, conceived shortly before he died in Verona on September 3, 1838. Franz von Scholl's complex plan was implemented only in part. Nonetheless, his proposals would become the subject of ongoing study and analysis by his successors. It was only the military campaign of 1848 that ultimately confirmed the validity of the late general's strategy.

Between 1850 and 1852, some of his followers built a single large fort isolated from the body of the square, which completed the first entrenched camp on the eastern, right bank of the Adige. Werk Hess, renamed Fort Santa Caterina in 1866, summarises the dictates of the grandiose plan and of the reflections of Major Engineer Johann von Hlavaty, a close collaborator of von Scholl. The construction of the Fort was most likely carried out under the close supervision of von Hlavaty and the direction of Konrad Petrasch, a brilliant engineer in charge of the Fortification Works Directorate.

Starting from significant historical studies (Jacobacci, 1981; Perbellini, Bozzetto, 1990; Bozzetto, 1990; Id., 1993; Conforti Calcagni, 1999), and through the analysis of relevant archival documentation, the present contribution aims to investigate the topic using historical-architectural research and comparison in plan between the variants hypothesised by von Sholl for the bridgehead, comparing them to what was realised and what remains to date (Russo et al., 2024).

Such a research methodology allows for critical, valuable reading to understand not only the existing but especially the underlying logic behind the definition of this grand Austrian machine, which remained unrealised primarily except at the project level, building a cultural itinerary of the place's memory.

2. Verona: a perfect staging and storage area for the Habsburg imperial army

Verona is an exemplary model in which one can observe the transition between different concepts of fortification art: from the famous 16th-century fortifications, inherited from San Michele, with their bastioned layout in accordance with Italian architectural culture, to those built in the 19th century by the Austrian Empire, with bastions designed according to the theories of Lazare Nicolas Marguerite Carnot and Marc René Montalembert.

When Scipione Maffei described the walls and bastions of the proud city fortified by the Venetian Republic in 1732, about a century before their 'irreparable ruin' (dismantled in 1801-1802) during the Napoleonic occupation, he observed that "few things here are more worthy of being seen than some military works [...]; in this enclosure [...] one can see the old way dying out and the new way being born" (Maffei, 1732, IV: p. 167).

On the other hand, Verona has always been, from ancient times until the 20th century, a strategic hub, as the main outlet of the upper Adige river. It was also strategic for the Austrian Empire, which included it in its general defence plan for the Monarchy's territories in 1818, identifying 40 Habsburg strongholds divided into three classes according to their importance. The Empire was divided into fourteen general military commands, including the headquarters of the district fortification directorates. The Veneto headquarters had been established in Verona since 1826.

Our story begins in 1831, when the severe political instability in Europe and the consequent

climate of imminent war forced Cavalry General Count Franz von Radetzky (1766-1858), newly appointed commander-in-chief of the army of the Kingdom of Lombardy-Venetia, to decide on a rapid and urgent restoration of the walls of Verona with temporary works using earth and timber.

With the danger of imminent conflict averted, the study of a defensive structure with permanent fortifications was promoted: the reconstruction of the main wall to the right of the Adige, Castel San Felice, the works of Porta San Giorgio, to the left of the Adige, as well as the reinforcement of the Scaliger and Venetian walls on the same bank (Bozzetto, 1993: p. 164).

According to Radetzky, "Verona is the centre of gravity of Austrian domination in Italy" (Schönhals 1859: p. 19; Bozzetto 1993: p. 188), a crucial point on a territorial scale of the so-called Venetian Quadrilateral, a complex system already theorised by Karl von Clausewitz (1832: p. 346). It is a dynamic strategic chessboard, exploiting the potential of the two river lines, the Mincio and the Adige, already protected by Venetian fortresses (Peschiera, Mantua, Legnago, Verona). In this strategic design, Verona plays the role of logistics centre, storage and manoeuvring point.

As early as 1831, he commissioned Franz von Scholl (1772-1838), Director of Field Engineering in Italy and Austrian leader of neo-German military architecture, to draw up a plan whose strong point, in addition to repairing the destroyed city walls on the right bank of the Adige, was to consist of a large entrenched camp attached to the city walls, with an offensive function, located across the river (Bozzetto, 1993: p. 164).

According to Scholl's vision, in fact, the Verona square had to have, in addition to 'a suitable degree of solidity and defensive power, the ability to facilitate rapid troop movements, both to retreat after a lost battle and to partially defeat the enemy and finally to wait inside its ramparts for the army, reinforced with new troops, to proceed with a general offensive' (Jacobacci, 1981: p. 65).

In 1833, an imperial decree launched this significant undertaking, which was so extraordinary that a dedicated body was established, the Befestigungs-Bau-Direction (Fortification Works Directorate), headed by Johann von Hlavaty supervised by Field Marshal Radetzky himself and set up to speed up the approval process for the final designs based on the overall plan devised by 'der österreichische Vauban' (Schönhals 1859: p. 27; Bozzetto 1993: p. 189). The preliminary studies and general design for the fortifications of Verona (Fig. 1) were the result of close collaboration between Radetzky, Scholl and Archduke John of Austria, at the time Director General of Engineering and Fortifications, a position he would hold until at least 1849.

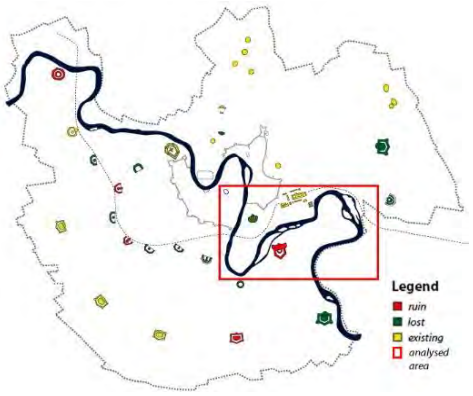


Fig. 1- Representation of the Habsburg stronghold (source: image modifed from https://mapserver8.comune.verona.it/UFFI_SIT/Verona%20Fortificata/mappa/piazzaforte.htm#)

3. From the magnificent bridgehead to Werk Hess (Fort Santa Caterina)

The end of the Napoleonic Wars prompted a rethinking of the very concept of fortification (Frasca, 1998). Thus, the German states developed a new system of strongholds that was more responsive to changing military needs and techniques, based on the principle of active defence (offensive sorties) supplemented by a system of external forts (entrenchments) organised around the city (Bozzetto, 1990: p. 478).

Franz von Scholl's new observations guided the military architects of the neo-German fortification school in their designs and in the impressive construction of new strongholds. In particular, he developed the so-called "mixed polygonal system", which combined the theories proposed by Carnot and Montalembert (Jacobacci, 1981: pp. 37-38; Bozzetto, 1990: p. 479).

In Verona, the project to restore the main wall on the right bank of the Adige, the most exposed to direct enemy fire, had to include the construction of a continuous line of trenches straddling the river and connected to the southeastern front of the city. Scholl identifies the defensive structure of the stronghold with the concept of the 19th-century entrenched camp, featuring detached forts in a polygonal layout, in accordance with the theoretical principles already enunciated by Scholl for Ulm and applied to the stronghold of Mainz (Bozzetto, 1993).

Radetzky and Scholl focused in particular on the tactical issue of the Rideau or Ciglione (alluvial terraces). These are natural terraces stretching from Santa Lucia to San Massimo and Chievo, which oppose the right bank of the Adige, to the advantage of the besiegers. In the report attached to the substantial reinforcement plan of 1833, Scholl emphasises that, when Verona is under siege, the enemy, established on the rideau, will hinder sorties from the walls (1). This disadvantage, Scholl explains, must be eliminated by establishing an external tactical foothold on the flank of the rideau (Bozzetto, 1993: p. 218). The entrenched camp, in fact, serves as a bridgehead, with the besiegers positioned on the rideau, attacked from the side by sorties from the Santa Caterina front, located south of the entrenched camp (Bozzetto, 1990: p. 487; Id., 1993: p. 218). Scholl's first design, dated 1833, consisting of three permanent forts connected by trench lines in front of the Porta Nuova in Vienna, was not approved.

Between 1834 and 1838, he developed another grandiose project, the tactical integration of the main wall to the right of the Adige River, through the fortification of the ridge near Santa Caterina. The plan included three permanent forts and a circular tower connected by a line of trenches, which leaned against the Adige to close the wide bend near Santa Caterina and San Pancrazio, forming a powerful offensive bridgehead on the right bank (2) (Bozzetto, 1990: pp. 490-493; Id., 1993: p. 218). It was a fortified line that allowed the troops camped on the left bank to quickly sortie against the enemy deployed on the ridges of Santa Lucia and San Massimo (Bozzetto, 1993: p. 218). Moreover, as early as 1831, Scholl drew up a preliminary plan in which the fortified line of the entrenched camp enclosed the bend of the Adige to the south, following the ridge of Santa Caterina, supported by a crown structure and two arrowheads with teeth (3) (Fig. 2).



Fig. 2- General plan of the bridgehead at Santa Caterina, Franz von Scholl (attributed), 1834–1838 (source: Krieg Archiv Wien, GPA Ausland Verona Alpha 2, 92. ©2025 Österreichisches Staatsarchiv) included in the cadastral map of 1842 (graphical elaboration by M. Russo)

Although Radetzky himself supported this grandiose plan, Vienna decided not to implement it due to cost considerations and misunderstandings within the Imperial War Council (Schönhals, 1859: p. 158; Bozzetto, 1993: p. 494).

Some scholars think that, upon von Scholl's death, Radetzky opposed the continuation of works on the southern and western fronts of Verona because he believed that the rideau, which surrounded Verona on the plain side, 'constituted a valid natural line of defence and was sufficiently covered by the artillery of the continuous wall and by a few batteries protected by simple field works' (Jacobacci, 1981: p. 76). In reality, there was a convergence of strategic views between the loyal marshal and the brilliant military engineer. Captain von Hlavaty, director of the fortification works of the stronghold of Verona from 1833 to 1848, assisted by a group of qualified officers and under the supervision of Radetzky, completed von Scholl's project: he rebuilt the main wall, constructed the hill forts and the first external forts attached to the wall, and began the fortifications of the San Massimo-Santa Lucia rideau (Bozzetto 1993: p. 190).

He reflects on the grandiose project of the bridgehead at Santa Caterina, designed by his master, which remained on paper.

These evaluations, certainly developed in agreement with Radetzky, are evidenced by a series of plates preserved in the Krieg Archive in Vienna, presumably dating between 1842 and 1846, in which he focuses on analysing the three forts, which present characteristics similar to those built later along the first entrenched camp (1848-1856).

These works adapt to the territory's particular geomorphology, both in their planimetric configuration and in their location within the irregular terrain.

Based on these studies, Hlavaty, in 1846, developed another project in which the bridgehead, consisting of two forts not connected by a line of entrenchments, rests on the ridge with the same objective: to close the great bend of the San Pancrazio River (Fig. 3).

The two detached works conceived by Hlavaty have a decidedly modern feel, refined in their design, anticipating those built after the severe lessons of the 1848 campaign.



Fig. 3- General plan for the fortification on the Santa Caterina embankment on the right bank of the Adige near Verona, Johann von Hlavaty, copied by Captain Schimek, 1846 (source: Krieg Archiv Wien, GPA Ausland R-Z Verona Alpha 2, 113a. ©2025 Österreichisches Staatsarchiv) included in the cadastral map of 1842 (graphical elaboration by M. Russo)

These forts still consist of an embankment, a polygonal plan, prepared for barbette artillery, and defended on the outside by a detached Carnot wall.

However, by now they were more prominent than the continuous perimeter of the central body of the square, which no longer functioned except as a secondary line of resistance.

The imposing fort located to the right of the Adige is divided into four compartments separated by dry ditches, all of which can be isolated for security and progressive defence.

Unlike its predecessor, it is rotated toward the northwest with a gorge front connected to the adjacent river island by a drawbridge over the 'Mühlbach' or 'delle Seghe' canal.

Here, the caponier opens, "the base of which," writes Hlavaty, "must be raised 5 Schuh above the horizon of the island, to be 1 Schuh above the maximum water level of the Adige" (1' Fortifications-Fuss or Schuh equals 0.3255 m), in order to protect the gorge front and the troops arriving from the main body.

Outside this section, between the gorge front and the river island, Hlavaty draws on the sheet a line of trenches to be built in wartime as needed. The casemate complex is composed of two parts: the large main body, built on an arched plan, likely reminiscent of the Maximilian Towers (Jabobacci, 1981: pp. 62-68), with a surface area of 285 square Klafter (approximately 1,025 m^2; 1 Quadratklafter = 3,597 m^2), and the smaller body (27 square Klafter, approximately 97 m^2) that juts out to defend the gorge. A drawbridge gate on the gorge redoubt leads to the significant parade ground, a gathering place for the troops, delimited by the entrenched lines. This section is equipped with a double firing order, with a series of twin casemates on the ground floor for the artillery flanking the external ditch, with their associated powder magazines attached.

This project also suffered the same fate as the others. Only after the threat of the Piedmontese, who had reached just steps from the walls of Verona, did the central government decide to fully and rapidly execute the plan developed by Scholl and Radetzky, updated by von Hlavaty.

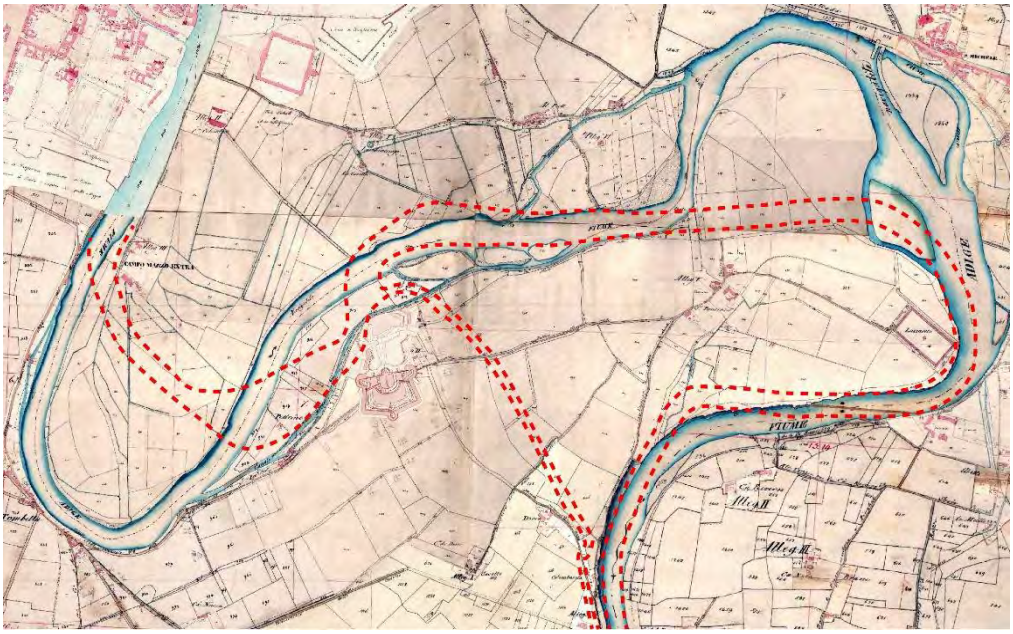


Fig. 4- General plan for Santa Caterina fortification (source: Krieg Archiv Wien, GPA Ausland R-Z Verona Alpha 2 Nr.037a Übersichts Plan 1852 ©2025 Österreichisches Staatsarchiv) included in the cadastral map of 1842. In red dots is highlighted the actual river position (graphical elaboration by M. Russo)

4. Santa Caterina fortification

The Santa Caterina fort was built during this phase (Fig. 4). It was the most complex and grandiose structure of the first circle of twelve detached forts of the 'entrenched camp' (1848-1859).

The fort, of which the northern redoubt and a few other remnants remain (Fig. 5), was nothing more than the synthesis of the detailed considerations already elaborated previously. Its execution took place between 1850 and 1852, under the watchful eye of Hlavaty, since he remained in Verona until 1855 (Bozzetto, 1993: p. 166), and under the direction of Konrad Petrasch, awarded by Emperor Franz Joseph I with the Order of the Iron Crown 3rd class, thanks to the works carried out in Verona (Bozzetto, 1993: p. 175).

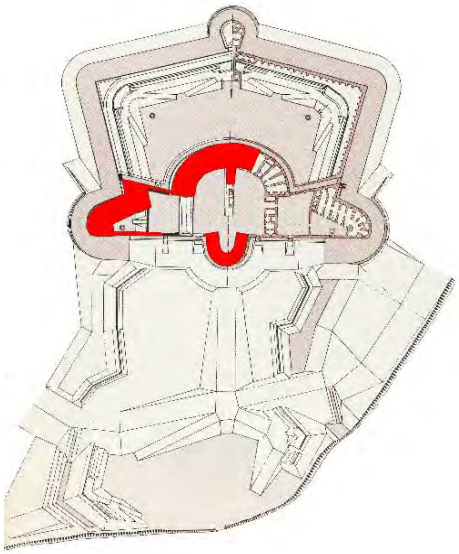


Fig. 5- General plan for Santa Caterina fortification (source: Krieg Archiv Wien, GPA Ausland R-Z Verona Alpha 2 Nr.037a Übersichts Plan 1852. ©2025 Österreichisches Staatsarchiv) with a superimposed red area corresponding to the actual remains (graphical elaboration by M. Russo)

Fort Santa Caterina was a complex machine, carefully studied in its tactical aspect, built with majestic architectural forms. Overall, the Fort's layout met the criterion of compartmentalising the work into isolable sectors for security and progressive defence. The Fort was divided internally into four parts, separated by dry security ditches (diamond ditches).

The Fort was accessed through four rusticated, arched portals with a drawbridge framed in the northern *ridotto* (Fig. 5).

The primary function of the Fort was the indirect defense of the Santa Lucia-San Massimo ridge. Its architecture epitomises von Scholl's fortification technique and art. In the parts still preserved, the quality of the stone cutting stands out, with opus polygonal tufa facings (Fig. 6).

The fort has undergone significant transformations since its construction, since in 2011 it has been under the concession of the Cooperativa Sociale "I Forti," which initiated renovation work to return the Fort and its appurtenances to public use for cultural and leisure activities.

The outer entrenchment was also completely levelled following the rectification of the course of the Adige River (late 19th century) (Fig. 4).



Fig. 6- Photographs of one side of the currently existing redoubt and of the wall texture composed of polygonal tuff stones (source: author's photo)

5. Conclusions

The research presented here aims to showcase, through a historical-comparative analysis of sources, some of the most valuable unbuilt military architectural projects by Franz von Sholl and his followers. The study of these fortifications highlights the builder's brilliance in designing innovative structures for their time, both in composition and construction, and in exploiting the terrain's topography and environmental context. The process of assigning metrics to the project drawings using time-based units of measurement, along with careful study of the terrain's morphology, led to the identification of unique solutions.

The scaling process is both at the territorial and architectonic scale has been a challenging aspect of this research, balancing the matching problem between the actual and old morphology but also the uncertainly due to the project dimensions, which has not been validated by the building process, with the consequence of presenting sometimes proportions which are not compliant with the territorial distribution of that period.

The applied methodology has been validated by the results obtained in the underlying process between different historical sources. The positioning of unbuilt projects on historical maps also opens up interesting new developments in both military design and the solutions introduced, paving the way for further research into similar typologies encountered in other contexts, following a scalable process.

Acknowledgement

The research was realised in the framework of the project PRIN2022 INFORTREAT, Reconstructing the Early Modern bastioned front. INformation models for the fruition of constructive knowledge in FORtified architecture TREATises (16th-18th Century), CUP I53D23005420006, funded by the European Union – Next Generation EU, P.I.: M. G. Bevilacqua, University of Pisa; A.I.: R. Spallone, Politecnico di Torino; A.I.: M. Russo, Sapienza Università di Roma; A.I. A. Giordano, University of Padova.

The authors contributed equally to the research and processing of sources. In drafting the paper, D.U. was responsible for writing paragraphs 2 and 3, M.R. was responsible for writing paragraphs 1, 4, 5.

The authors thank the Kriegsarchiv Wien, Österreichisches Staatsarchiv for the authorization to publish the archival materials.

Notes

(1) Krieg Archiv Wien, Kartensammlung α3 n.7°, Franz von Scholl, Legende, 7 maggio 1833, op. cit. in Bozzetto, 1990; Id., 1993.

(2) Krieg Archiv Wien, F. von Kanstein Jacobs, Historischer Abriss der Befestigingen Veronas, 1865-1866, op. cit. in Bozzetto, 1990.

(3) Krieg Archiv Wien, Kartensammlung α3 n.5, Franz von Scholl, Verona, 5 ottobre 1831, op. cit. in Bozzetto, 1990: pp. 486-487; Id., 1993: pp. 192-193.

References

Bozzetto, L.V. (1990) La ricostruzione austriaca della cinta magistrale di Verona, a destra d'Adige. In *Atti e memorie dell'Accademia di Agricoltura Scienze e Lettere di Verona*, Vol. 164, Verona, Grafiche Fiorini, pp. 477-496.

Bozzetto, L.V. (1993) *Verona: la cinta magistrale asburgica.* Verona, Cassa di Risparmi di Verona Vicenza Belluno e Ancona.

Clausewitz, K. von (1832) *Vom Kriege*. Berlin, F. Dümmler.

Conforti Calcagni, A. (1999) *Le mura di Verona*. Verona, Cierre Edizioni.

Frasca, F. (1998) Il dispositivo d'attesa strategica del Quadrilatero, durante la prima campagna d'Italia di Napoleone Bonaparte. In *Informazioni della Difesa*. Roma, Stato Maggiore della Difesa, 1, 30-41.

Jacobacci, V. (1981) *La piazzaforte di Verona sotto la dominazione austriaca 1814-1866*. 2ª ed. Verona, Cassa di Risparmio di Verona Vicenza e Belluno.

Maffei, S. (1732). *Verona Illustrata*, Tomo IV. Verona, Pier Jacopo Vallarsi e Pierantonio Berno.

Perbellini, G., Bozzetto, L.V. (1990) *Verona la piazzaforte ottocentesca nella cultura europea*. Verona, Architetti Verona.

Russo, M., Flenghi, G., Buonacucina, A. & Russo, V. (2024) Virtual reconstruction of destroyed fortifications: the case study of Santa Caterina in Verona. In Islami, G. & Veizaj, D. (eds.), *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. XVII: Proceedings of the International Conference on Fortifications of the Mediterranean Coast FORTMED 2024, 18 - 20 April 2024, Tirana. Tirana, Universiteti Politeknik i Tiranës, pp. 603-610.

Schönhals, C. von (1859) *Campagnes d'Italie de 1848 et 1849*. Paris, Poulet-Malassis et De Broise.

Theoretical concepts

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21377

Urban walls and castles within bastioned fortifications: a contrastive analysis

Francesco Broglia[a]
[a] Università E-Campus, Novedrate (CO), Italy, architettofrancescobroglia@gmail.com

How to cite: Broglia, F. (2026). Urban walls and castles within bastioned fortifications: a contrastive analysis In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21377

Abstract

This paper investigates the relationship between urban fortified walls and castles within the framework of bastioned fortifications, focusing on the transitional period from the sixteenth century onwards. In this phase, medieval defensive systems faced the challenge of adapting to the widespread use of firearms, while newly conceived 'modern' citadels emerged. The study addresses how the castrum was conceived to interact with surrounding urban walls, both in controlling the territory and defending the urban core, across varying altitudinal and geographical contexts—mountainous terrain, river basins, and coastlines. The research adopts a comparative case study approach. Primary examples are drawn from Bergamo—representing high fortifications in the hinterland of the Most Serene Republic of Venice—and Piacenza, which shifted from papal possession to ducal capital in the Po Valley. Further analysis concerns the coastal defences of settlements in the Ligurian Levant, under the jurisdiction of the Most Serene Republic of Genoa. The principal analytical tool is architectural drawing, inspired by the Renaissance sketchbook tradition, allowing systematic comparison of in situ observations, ancient views, and typological prototypes derived from contemporary treatises. The findings reveal consistent structural and strategic integration between castles or citadels and urban ramparts, adapted to specific environmental constraints and political-military demands. Distinct morphological configurations emerge in relation to topographical setting: elevated fortifications in mountainous contexts, riverine bastions controlling valley access, and coastal citadels defending harbours. Although the interplay between castles and city walls has been widely addressed by classical scholarship on fortification history, this study contributes a nuanced perspective on their mutual adaptation during the transition from medieval to early modern warfare. By combining typological, morphological, and functional analyses, it offers fresh insights into the strategic evolution of fortified urban systems, reaffirming the value of comparative and drawing-based methodologies in architectural history.

Keywords: castle, city walls, ramparts, transition.

1. Introduzione

L'evoluzione delle fortificazioni nel XVI secolo, sospinta dalla crescente potenza delle artiglierie 'a fuoco', conduce a un 'dialogo' serrato tra difesa e offesa (Cassi Ramelli, 1996; Castro

BY-NC-SA

Fernàdez e Castro, 2015), con una parallela interazione tra cinta fortificata urbana e castello, negli apprestamenti di presidio, protezione e controllo delle città.

I nuclei costituiti da 'castrum' e 'cittadelle', fossero essi di antica fondazione o concepiti ex novo, vennero assoggettati a vari e articolati sistemi di collegamento con i perimetri murari disegnati e realizzati attorno ai centri abitati. Trattandosi storicamente di opere edili, intimamente legate ai luoghi nei quali furono realizzate, si ha a che fare con dei prototipi con caratteri specifici, da studiare e valutare caso per caso.

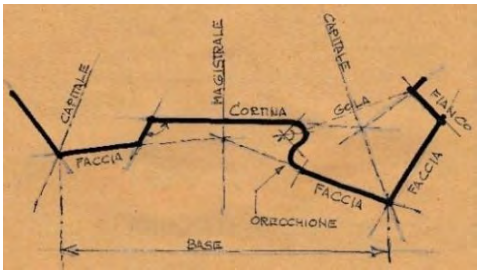


Fig. 1- Nomenclatura di riferimento del sistema bastionato

È necessario considerare un principio fondamentale, ovvero che in pieno Rinascimento, la cinta urbana assunse un valore assoluto di cesura tra città e circondario. Essa si configurò, quando pienamente concepita 'alla moderna' quale possente elemento separatore, ideale e materiale, tra il centro del potere politico e militare e il restante territorio dominato. Bastioni, false brache, strade coperte, fossati, spalti, antemurali, mezze lune, rivellini e *tagliate* (ovvero spazi aperti senza alberi e fattorie, dove crescono solo bassi fili d'erba) costituirono segno assoluto di cesura tra città e campagna (Fig. 1).

2. La città fortificata di Bergamo

La città di Bergamo si trasformò, sotto il dominio di Venezia, in vera e propria fortezza d'altura (Labaa, 2022). Le Mura della Città Alta furono realizzate tra il 1561 e il 1588. Il castello di San Vigilio, pre-esistente alle azioni concepite dalla Repubblica Lagunare, non venne fisicamente incluso nella nuova cinta urbana bastionata. Esso fu però funzionalmente connesso a quest'ultima, a mo' di corpo avanzato o rivellino. Sul piano geometrico e strutturale tale corpo staccato più antico, era già progettato secondo la paziente ricerca applicata dagli architetti militari del cosiddetto periodo della transizione, prediligendo torri circolari, dalla possente *scarpa* tronco-conica (molto sviluppata in altezza), erette sino alla quota sommitale delle cortine murarie (Cassi Ramelli, 1996; Borghini, 2018). La forma e la *anatomia* del castello hanno favorito la conservazione e l'integrazione dello stesso con la fortezza alla moderna, evitando che fosse demolito o cadesse in disuso, in pieno Rinascimento. In merito al carattere morfologico della relazione che gli architetti militari veneti istaurarono tra castello e fortezza è necessario contemplare sagome, sezioni, alzati e quote. Bergamo venne di fatto trasformata in una città fortezza di monte.

Gli accentuati dislivelli lungo i quali si snodò la cinta muraria bastionata, condussero a forme asimmetriche in pianta, con una alternanza singolare tra fianco a rientrare e orecchione, sulle direttrici dello stesso puntone (Fig. 2). In pratica si ebbero bastioni con soluzioni asimmetriche, dettate da orografia e linee di tiro. Si stabilì un rapporto organico funzionale tra terreno di impianto, castello e cinta fortificata. Il castello più antico venne mantenuto in esercizio, come grande rivellino 'staccato', anteposto alla parte del perimetro delle mura urbiche, 'annidata' sulla quota più alta del monte e denominata castello di San Marco.

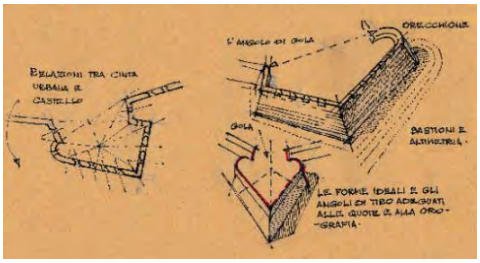


Fig. 2- Soluzioni asimmetriche dei bastioni di Bergamo

Un cammino a rinterro, parzialmente protetto sui fianchi (Fig. 3) faceva da collegamento tra i due complessi fortificati. In tal modo il più antico castello di San Vigilio, Forte della Cappella, si configurò come ganglio di chiusura al vertice di una catenaria, nella quale si alternavano piattaforme, bastioni, tenaglie, *facce* piane, *fianchi a rientrare*, *orecchioni*, rinterri, mezzelune e strade coperte, dalla quota più bassa a quella più alta dell'intero sistema.

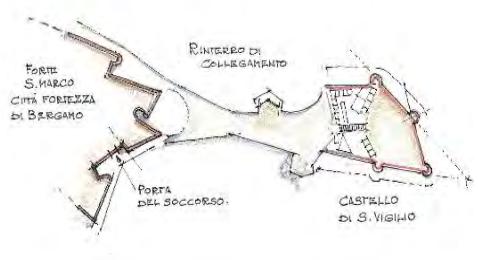


Fig. 3- Collegamento tra la città-fortezza e il castello di San Vigilio

A Bergamo si entrò appieno nel "manierismo fortificatorio" (Zevi, 1995; Pöpper, 2017). Le soluzioni nelle quali una postazione da fuoco si annida dietro un fianco ricurvo mentre le successive si allineano in batteria su una lunga faccia e a seguire su un fianco piano, costituiscono un sistema organico (antisimmetrico per eccellenza) che discende idealmente dagli studi teorici michelangioleschi per Firenze (Fig. 5). Si sviluppò nella cinta di Bergamo una grande varietà di angoli di spalla, angoli di fianco, angoli di gola, angoli di tenaglia e angoli fiancheggiati.

Dove i progettisti costruttori della piazzaforte avvertirono la minaccia della montagna dominante, lasciarono al suo posto il Castello di San Vigilio (Fig. 4).

Da solo non sarebbe bastato a fermare un assedio propiziato da bombarde piazzate ad alta quota, ma ridotto sapientemente a rivellino, anteposto a una articolata serie di punte di bastione e fianchi mistilinei, indeboliva le forze di un potenziale invasore che, quandanche lo avesse superato, sarebbe giunto sfiancato alle cortine irte di puntoni e ben guarnite di bocche da fuoco, coperte ('traditrici') e a tiro incrociato.

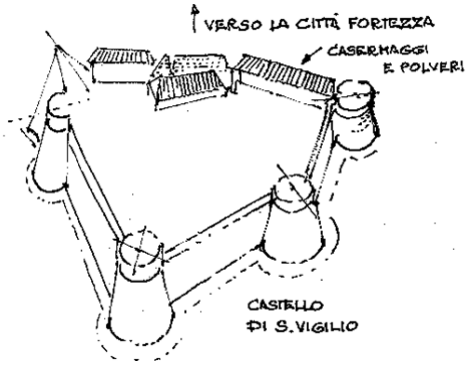


Fig. 4- Il castello di San Vigilio (XVI sec.). Vista a volo d'uccello

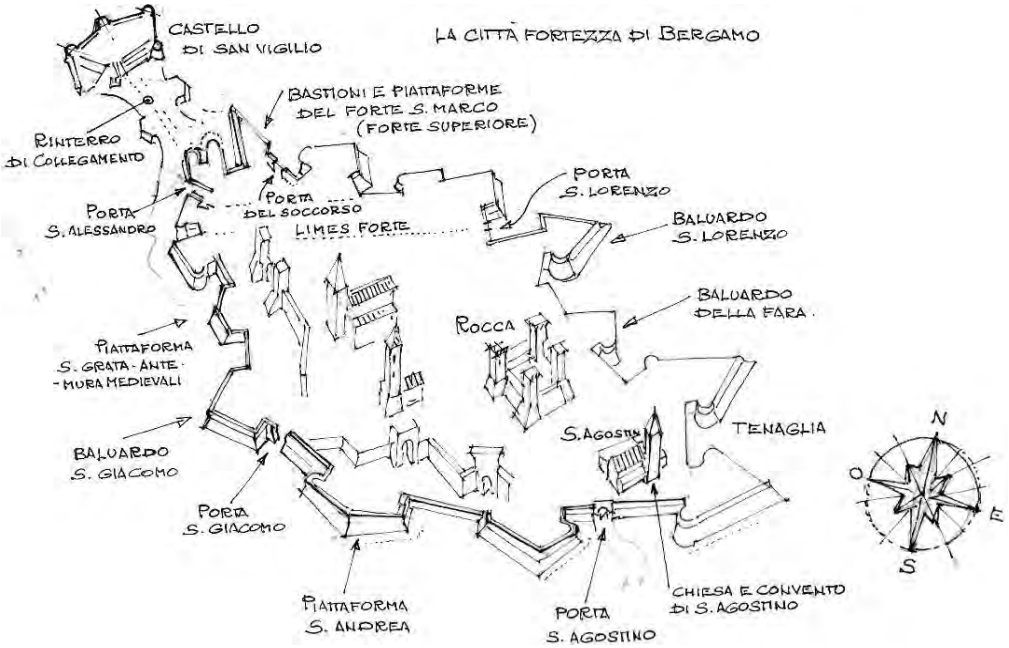


Fig. 5- La città fortezza di Bergamo (XVI sec.) e il castello rivellino di San Vigilio. Veduta a volo di uccello

3. Le Mura bastionate di Piacenza e il Castello del Duca

Dall'entroterra dei possedimenti di Venezia, si scende di quota, sui cammini che attraversano il Po e congiungono l'Adriatico al Tirreno. Il castello di Pierluigi Farnese a Piacenza venne ideato in fieri, quando la costruzione della cinta bastionata urbana era già da tempo avviata, nell'arco temporale che va dal 1525 al 1545 (Fig. 6) (Artocchini, 1983; Poli, 2025).

La costruzione del perimetro di difesa di Piacenza, nel cuore della grande Pianura Padana, si configurò quindi come importante cantiere-laboratorio (Broglia, 2018), in un clima di studio e di sperimentazione della fortificazione rinascimentale. In tale contesto storico e geografico (Tunzi, 2018) si ebbe probabilmente una delle prime comparse del bastione, in forma compiuta, nonché l'ideazione e la realizzazione del castello del Duca, quale elemento perfettamente integrato con le restanti parti della piazzaforte (Fig. 7).

Per concepire un tale sistema vennero consultati anche Antonio Da Sangallo e Michelangelo (Artocchini, 1983; Poli, 2025). Il coinvolgimento di due grandi menti del 1500, fa comprendere la difficoltà di coniugare forma, struttura e funzione del Castello con il restante perimetro murario della città. Si trattò di un problema complesso, che richiese senza dubbio l'inventiva dei migliori progettisti allora disponibili.

Il primo elemento da valutare e comprendere attiene alla ubicazione della cittadella (o castello del Duca). Si decise di non disporla di fronte alle rive del Po o vicino al porto canale, come i fortilizi in auge nel secolo precedente, ovvero la *Cittadella Vegia* e la *Cittadella Viscontea.* Queste ultime erano state bombardate dalle galere (agili e manovriere anche in campo fluviale) dei signori di Milano e della Repubblica di Venezia, durante le dispute territoriali del XV secolo.



Fig. 6- La città murata di Piacenza nel XVI secolo

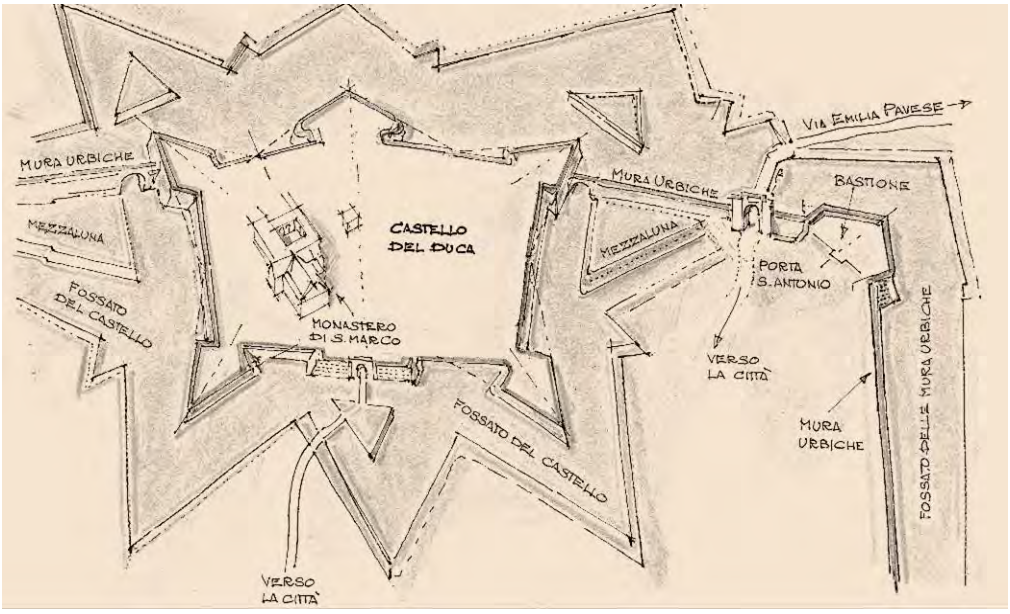


Fig. 7- Vista a volo d'uccello del castello del Duca e suoi collegamenti sulle mezzelune con le mura urbiche nel XVI secolo

Era importante mettersi al riparo dai tiri delle artiglierie in dotazione ai natanti, poiché delle bocche da fuoco che cambiavano rapidamente posizione, risultavano difficili da colpire e neutralizzare. Oltre a ciò, i costruttori della nuova cittadella desideravano anche creare, lungo il perimetro delle mura urbane bastionate, il punto di forza della difesa, una zona assai ostica per l'assediante. Un esercito che avesse voluto circondare la città, per conquistarla, avrebbe dovuto impegnare la maggior parte delle proprie risorse 'd'urto' in prossimità dei bastioni e delle cortine del castello del Duca (Artocchini, 1983; Cassi Ramelli, 1996; Broglia, 2023).

4. Il Levante Ligure

La fortificazione della costa del Levante Ligure fu azione particolare, appannaggio in primis della Repubblica di Genova, che intendeva proteggere gli approdi e i porti, (soprattutto nel XVI secolo) dalle scorrerie dei Pirati Barbareschi, braccio operante sul pelago della potenza ottomana (Borghini, 2017; De Santi e Gemignani Rossi, 2023). L'attenzione in questo caso si appunta sui centri della costa nei quali fervevano le attività commerciali.

Esemplare in proposito la città di Levanto, località piccola, abitato raccolto, stretto tra monti e mare, ma di grande importanza logistica e strategica. Gran copia di merci, quali spezie e stoffe, olio e granaglie, giungevano a Levanto via mare, dal Porto di Genova, per poi valicare l'Appennino su animali da soma, verso Piacenza e dalla Pianura Padana prendere altre strade. Era vitale per la città dei Doria salvaguardare questi accessi all'entroterra (Fig. 8).

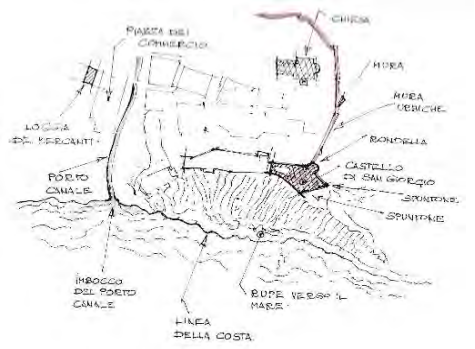


Fig. 8- Planimetria generale del Castello e delle mura di Levanto nel XVI secolo

Fiorirono in tal modo i *castelli di San Giorgio*, ovvero fortini della 'transizione', strutture di difesa e di controllo dei luoghi, apprestati per impiegare le armi con la polvere da sparo e al tempo stesso resistere adeguatamente a queste ultime.

Ogni città soggetta a Genova in pratica ne ebbe uno, caposaldo simbolico e funzionale della potenza della città madre. Il castello a spuntoni di Levanto ha forme prismatiche compatte e raccolte (Fig. 9), con alte 'scarpature' e studiate angolazioni tra le cortine, per le postazioni di bombarde, colubrine e archibugi. Ha un torrione circolare atto al puntamento radiale verso monte e fronti per batterie a tiro incrociato in direzione della costa (Broglia, 2025). Non può dirsi struttura bastionata in senso compiuto, ma già disegnata e guarnita per le esigenze dettate dalle bocche da fuoco. Significativo il rapporto che una struttura di tal genere instaurò con le mura urbiche. Si trattò di una relazione di dominio totale sulla cinta a schema aperto, di protezione della città.

Quest'ultimo punto è singolare e interessante. Va precisato che molti tracciati di mura di difesa, di insediamenti sulla costa orientale ligure, non costituiscono un perimetro compiuto, chiuso, attorno all' abitato. Essi sono disposti a monte e si interrompono non appena si discende in direzione della costa, lasciando scoperti i fronti della città verso il mare. Levanto esemplifica bene un tale apparecchio. Le mura vennero definite come una semplice barriera in direzione delle alture dell'entroterra. Hanno torri parallelepipede e cortine verticali semplici, di impostazione medievale. Nel XVI secolo pur manutenendo e restaurando le mura urbiche la Repubblica dotò di apprestamenti per il fiancheggiamento e il tiro radente, radiale e incrociato, il solo castello. Quest'ultimo in tal modo rappresentò un centro di controllo assoluto sulle aree ad esso circostanti, per potenza e gittata delle armi da fuoco delle quali era dotato

5. Conclusioni

Taccuino alla mano, cercando di assimilare lo spirito dei disegnatori e progettisti di fortificazioni del 1500, si sono sinteticamente descritti tre casi, nei quali storicamente il castello fu posto in relazione, nel XVI secolo, con la cinta muraria urbana.

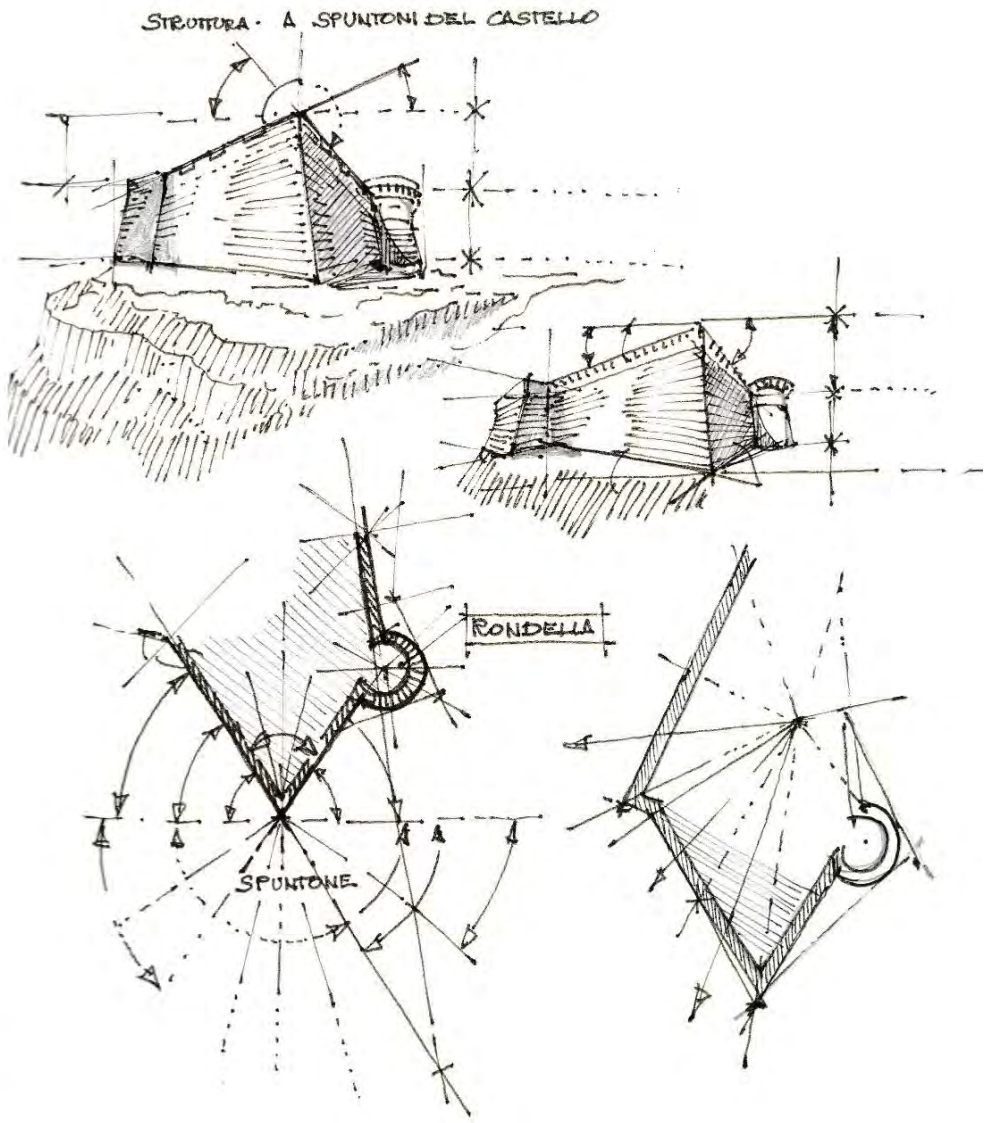


Fig. 9- Note e appunti sul castello a *spuntoni* di Levanto

La città fortezza di altura di Bergamo conobbe nel Forte della Cappella (preesistente al perimetro bastionato) la chiave di volta di una studiata successione di baluardi e piattaforme. Piacenza, nel cuore della Pianura Padana, vide invece sorgere il castello del Duca, in forma coeva e integrata con le mura rinascimentali.

Si stima interessante in questo caso il sistema di connessione dei fossati umidi e delle cortine del Castello, con quelli della cinta urbana, a mezzo di tratti di cortina ('scarpata' e ben fiancheggiata) che scavalcavano le acque e si stendevano sulle mezzelune antistanti i bastioni.

In tal modo il castrum del signore rinascimentale poteva sia contrastare un assediante che tenere in scacco la città. Infine, Levanto, a descrivere un tipo di fortificazione in auge appunto, sulla costa di Levante Ligure, secondo il quale è il castello ad avere la piena supremazia tecnica e militare sulle mura urbiche.

References

Artocchini, C. (1983) *Castelli Piacentini.* Piacenza, Tipolitografia Tep.

Borghini, F. (2017) La Fortificazione seicentesca del Golfo della Spezia. In: Echarri Iribarren, V. (ed.) *Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII Centuries*. Vol.5: Proceedings of Fortmed – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 26 - 28 October 2017, Alicante. Pubblicacions Universitat d'Alcant, pp. 13-20.

Borghini, F. (2018) Le fortificazioni di Sarzana nell'età moderna. La difesa di una città di confine. In: Marotta, A. & Spallone, R. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*. Vol.7: Proceedings of Fortmed – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 18 - 20 October 2018, Torino.Torino, Politecnico di Torino, pp. 295-302.

Broglia, F. (2018) Renaissance Fortification in Piacenza: the meeting point of Mediterranean Sea and Northern Europe. In: Marotta, A. & Spallone, R. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. 8: Proceedings of Fortmed – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 18 - 20 October 2018, Torino. Torino Politecnico di Torino, pp. 465-470.

Broglia, F. (2023) Le Cittadelle Pentagonali: dalle rive del Po alla costa dello Stato dei Presidii. In: Bevilacqua, M.G. & Ulivieri, D. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*. Vol. 13: Proceedings of FORTMED – Fortification of the Mediterranean Coast, 23 - 25 March 2023, Pisa. Pisa, Pisa university press, pp. 295-301.

Broglia, F. (2025) A comparative analysis of two fortresses dating from the period of the Transition: the Castle of Levanto (La Spezia) and Forte Stella (Argentario) In: Zerlenga, O. & Cirillo, V. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. 19: Proceedings of Fortmed – Fortification of the Mediterranean Coast, 10 - 12 April 2025, Caserta. Caserta, Dadi press, pp. 343 350.

Cassi Ramelli, A. (1996) *Dalle Caverne ai Rifugi Blindati.* Bari, Mario Adda.

Castro Fernàndez, J.J. & Castro, J.M. (2015) Baluartes contra tenazas. El caso de la Goleta en 1565. In: Rodrigues Navarro, P. (ed.) *Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII Centuries*. Vol.1: Proceedings of Fortmed – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 10 - 12 November 2015, València. València, Editorial Universitat Politècnica de València, pp. 263-270.

De Santi, V., Gemignani, C.A., Rossi, L. (2023) Il Forte di Santa Maria nel Golfo della Spezia. Materiali per la ricostruzione virtuale del manufatto storico andato distrutto. In: Bevilacqua, M.G. & Ulivieri D. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. 13: Proceedings of FORTMED – Fortification of the Mediterranean Coast, 23 - 25 March 2023, Pisa. Pisa, Pisa university press, pp. 117-122.

Labaa, G.M. (2022) Bergamo: peculiarità e problemi di una fortezza di monte. In: Frigeni, R. & Resmini, M. (eds.) *Da Bergamo al Mediterraneo, Fortezze alla moderna della Repubblica di Venezia.* Busto Arsizio (Va), Nomos Edizioni, pp. 193-208.

Poli, V., Fermi, T. (2025) *L'Antichissima et Nobilissima Città di Piacenza – Alessandro Bolzoni 1627*. Piacenza, Il Duomo.

Pöpper, T. (2017) *Michelangelo - Disegni.* Colonia, Taschen.

Rossi, T. (2012) *A volo d'uccello. Bergamo nelle vedute di Alvise Cima.* Bergamo, Litostampa Istituto Grafico.

Spallone, R. (2016) Guarini's model for the drawing of the regular 'fortress'. Comparison with the pentagonal citadels in Turin and Modena. In: Verdiani, G. (ed.) *Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII Centuries*. Vol. 3: Proceedings of Fortmed – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 10 - 12 November 2016, Firenze. Firenze, Didapress, pp. 229-236.

Tunzi, P. Piante di Città Fortificate raccolte da Giulio Ballino (1569). In: Marotta, A. & Spallone, R. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. 7: Proceedings of Fortmed – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 18 - 20 October 2018, Torino. Torino, Politecnico di Torino, pp. 257-264.

Zevi, B. (1995) *Controstoria dell'Architettura in Italia – Rinascimento Manierismo. Roma*, Newton Compton.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21378

From the high citadels of Pedro Escrivá in Naples to the new Portuguese paradigm of coastal city-fortresses

João Campos[a]

[a] Architect / Historian, Porto, Portugal, arch.jcampos2@gmail.com

How to cite: Campos, J (2026). From the high citadels of Pedro Escrivá in Naples to the new Portuguese paradigm of coastal city-fortresses. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21378

Abstract

During his journey in Italy, Francisco de Holanda recorded recent developments in military architecture (Codex *Livro das Antigualhas*, 1538–1540, Escorial). At that time, Pedro Escrivá was working under Charles V's orders on the citadels of L'Aquila and Castel Sant'Angelo, in the capital of the Kingdom of Naples. Although Holanda likely saw the newly built fortress in the mountains of central Italy, he seems to have overlooked it in his drawings. And about Castel Sant'Elmo, he only sketched a brief detail (fol. 45r, *Antigualhas*), depictioning the entrance — with imposing vertical and deep gunports — highlighting the engineering effort of carving the citadel into solid rock. It also appears to critique the high costs of building such impregnable hilltop fortress at a time when warfare increasingly relied on naval sieges. Holanda's apparent lack of interest in Escrivá's star-shaped design, as a contribution to flanking crossfire strategy, contrasts with his elaborate drawing of Castel Nuovo. This ancient palace-fortress, located at the foot of Sant'Elmo hill, is depicted with its distinctive pentagonal bulwark near the harbor (fol. 53v, *Antigualhas*). Upon returning to Portugal in 1540, Holanda contributed to the design of the fortified city of Mazagão (participated by engineers Ravenna, Torralva, Arruda and Castilho), giving advice on brick construction techniques — as noted in his drawing for new walls at Pesaro (fol. 36v, *Antigualhas*) — as well as on curtain walls and bulwarks. These ideas may also relate to his reported meeting with Sanmicheli in the Venetto. Mazagão (Morocco), the first Modern city-fortress of Europe, along with Ceuta (also in North Africa) or Diu (Gujarat/Indian Ocean) – all built in the early 1540s –, reflect a shift to bulwarked fortresses with a low profile, adapted to maritime warfare. These were shaped by Portuguese experiments in naval engineering and played a key role in the architecture of overseas Expansion.

Keywords: modern fortifications, bulwarked city-fortress, Mazagão

1. About the project for the modern city of Mazagão

Following the communication to FORTMED 2025 (Campos, 2025), now we extend the study of the activity of Francisco de Holanda (1517-1584), as a consequence of the novelties of polyorcetic he acquired on his trip to Italy, enrigestred in the Codex *Álbum dos Desenhos das Antigualhas*, c. 1540 (Holanda, 1989). First, we wonder about the reason for the obliteration in the

BY-NC-SA

Album of the fortress of L'Aquila, recently built in the center of the peninsula (1534) for Emperor Charles V, thinking that the hypothesis can be discarded that Holanda considered its layout irrelevant for the objectives of his learning efforts, potentially to be applied in the program of the Portuguese overseas Expansion.

Even in the case of Castel Sant'Elmo, in the same Viceroyalty of Naples, also designed by Pedro Luis Escrivá (Knight of Malta and author of one of the first Modern treatises of fortification – *Apología*, 1538), Holanda only dedicated a hurried drawing, showing an unfinished section and reinforcing the image of the high and deep embrasures carved into the mountain-rock, omitting the strong novelty of the star-shaped flanking of the citadel.

The conception of L'Aquila and Sant'Elmo did not interest Holanda, since the programmatic paradigm he sought would be related to layouts on the coastline and flat topography.

On the other hand, although it was a medieval castle of ancient design, the Castel Nuovo caught his attention, given the circumstance of the new protection works with a strong pentagonal bastion, of which he left us an important record (folio 53v, detail, Fig. 1).

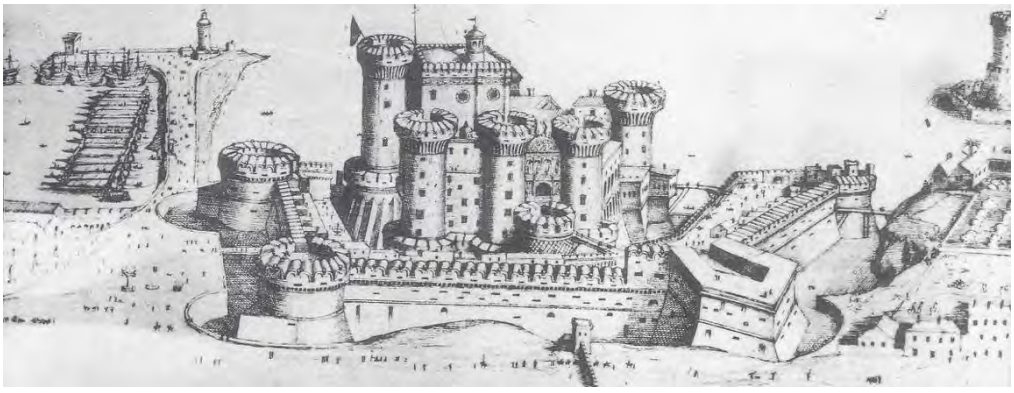


Fig. 1- *Castelo Novo D Napoles* (detail) - The Castle opens onto the Bay of Naples with a double fortified ditch, with the external protection dominated by an impressive low wall with devices for artillery, including a pentagonal bulwark showing the new architectonic direction - Holanda, *Álbum dos Desenhos das Antigualhas*, c. 1540, f. 53v (Biblioteca del Escorial)

To this situation of the Neapolitan evolution of Castel Nuovo, other important records about the novelties contacted are added (Salces, Milan, Bayonne, San Sebastian of Lepuzka, Fuenterrabia – Fig. 2, etc.) and, especially, that in the lower half of folio 36v, a drawing of a very detailed pentagonal solution (folio 36v, which was not implemented at Pesaro).

It is accompanied by an unreferenced sketch of a quadrangular fortification (Fig. 3) that seems to derive from contact with the reserved production of Michele Sanmicheli in Venice.

We can find in all this framework a possible explanation for an undeciphered participation of Francisco de Holanda in the conception of the innovative bulwarked city carried out in Mazagão, in North Africa (El Jadida, Morocco, 1541).



Fig. 2- *Fuenterrabia* - The bulwark of Fuenterrabia with embankment and "alla moderna" artillery devices (with the inscription *This made the French*) - Holanda, *Álbum dos Desenhos das Antigualhas*, c. 1540, f. 42r - lower part (Biblioteca del Escorial)

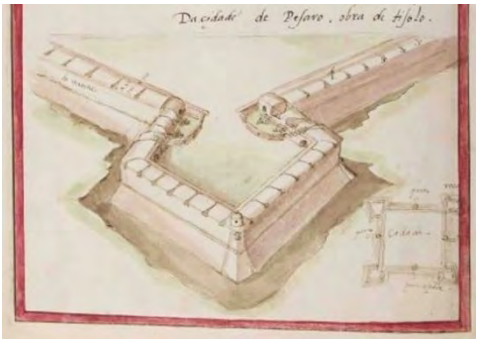


Fig. 3- Lower part of the folio with a legend for *Pesaro*, a possible preview of a Modern work with a sketch in the right corner - Holanda, *Álbum dos Desenhos das Antigualhas*, c. 1540, f. 36v (Biblioteca del Escorial)

2. Maritime historical background

Portugal had abandoned its objective of unifying the Iberian kingdoms after successive marital failures (1), while increasing overseas exploration, early capturing and adapting Moroccan cities (Ceuta, 1415). Continuing the extraction of goods along the routes of Africa and India implied the creation of fortified bases by the coast, early adapted to pyrotechnics. In an initial transition phase, during the reign of Manuel I (r. 1495-1521), dozens of regiment forts of rapid construction were built (2), always dependent on the relief that naval artillery could provide.

In fact, since King John II (r. 1481-1495), the national fleet was equipped with high-caliber artillery pieces, provoking a symbiosis and enhancement of the defense capacities of a fortified site under siege when the ships arrived.

Although the placement of artillery on board ships was not unprecedented (cf. Baena, 1989, p. 78, for example at the naval battle of Écluse in 1340, or against the Castilian armada by British aid in the defense of Lisbon, 1381), the Portuguese technique counted on the progress of casting and equipment handling in conjunction with the art of navigation, and it was based thorough training of flat firing on the Tejo bar for Lisbon's defense. The system of loading the pieces from the rear or the use of the multiple chamber is due to the rationalization imposed by adapting the use of artillery aboard.

According to the Chronicle of King John II (Garcia de Resende, c. 1530-1533), for the defense of the capital the king drew in 1494 the plan to defend it by crossing fires between fortified positions, erecting "the tower of Cascais with its moat, with so much and such heavy artillery that it defended the port; and likewise, another tower and bastion of Caparica, opposite Belém. (…) He ordered another fortress where later Francisco de Arruda would build, for King Manuel, the scenographic Tower of Belém, whose first project was authored by Garcia de Resende himself, as he testifies: … whose fortress I designed by his command, and with him organized his will… The chronicler also states that the system was completed through the grounding, in the middle of Tagus River, of one huge ship the king had ordered to build a few years before, for that purpose and not for navigation, as would be natural" (Dias, 1998, p. 22).

Garcia de Resende explained in his Chronicle that the bombards fired so low that they touched the water, making ricochets and progressing towards the target, optimized to hit the waterline of the enemy ship ("and he was the first to invent this"). The success of pyrotechnic lies in the capacity of destruction at the base, unlike neuroballistic which sought to surpass in height. That is why the walls reduce altitude and increase thickness.

Therefore, the medieval castle, opposing its passive height to the enemy, is counterposed to the Modern fortress, seen as a war machine to promote attack, linking the destructive power of artillery to the mobility of the attacking bodies, which could be, from the perspective of the Portuguese Expansion, composed of armed ships. From this principle derives the colonial characterization of Portugal as a maritime Empire, exercising sovereignty over the seas (Boxer, 1969), assuring the validity of the famous Treaty of Tordesillas for two and a half centuries (1494-1750/1777).

3. Designing Mazagão

Back in Lisbon, the young and informed technician Francisco de Holanda was integrated into the team that conceived the fortified city of Mazagão. In the discussion of Holand proposal participated Miguel de Arruda, royal architect, having as consultant Benedetto da Ravena (engineer of Charles V, brother-in-law of João III, ceded at his request), along with Diogo de Torralva.



Fig. 4 (A, B)- *Planta da Praça de Mazagão*, 1727, copy of a lost plan by João Thomas-Correa (with a detailed part in the right, inverted), in *Livro de várias plantas deste Reino e de Castela*, 1699-1743, Livraria da Caza do espírito Sancto de Lisboa (Biblioteca Nacional de Portugal)

In May 1541, Holanda went to Cádiz, departing with Benedetto da Ravena for an inspection visit to the Moroccan places of Ceuta, Tangier, Safim, Azamor, and Mazagão (where there was already a Royal Castle, from the phase of transitional architecture, which survives still today in the center of the sixteenth-century fortification).

The design of the future city was made by Holanda, whose authorship he expressly claims in a letter addressed to the king: "the Fortress of Mazagão which was made by my design and model, being the first well-fortified force made in Africa, which I designed coming from Italy and France" (Holanda, n.ed., pp. 43-44).

It is very symptomatic the association between the fact that there were serious problems with his drawing from Pesaro' folio (being imprisoned with the accusation of spying) and the criticism he recorded for not having been accepted his advice to use fired brick, which should be small and set with little lime in the mortar.

This was a suitable measure, firstly because of the availability in Africa of materials and knowledge of the use of kilns, besides the Modern reason: "In Italy, at that time, fired brick was used in the fortified constructions which, due to its little rigidity and mortar weakness in its setting, better resisted the bombard shots, since it received the balls softly and absorbed the impact, avoiding splinters" (Segurado, 1961, p. 180).

Nevertheless, that was not the Portuguese tradition, and the builder chosen for the undertaking (Juan de Castillo, with João Ribeiro) was an old technician from the granitic region of Cantabria, in northern Spain.

It is known, without knowing the reason, that in June 1541 the chief architect went to Mazagão with Benedetto, carrying Holanda's drawings, previously approved at the Court, however without being accompanied by its author…

Benedetto apparently, faced with the site, increased the base scheme proposed by Holanda by one third towards the sea, following the indications that King João III had given to Miguel de Arruda, writing to him that "the more this force is put into the water, the stronger and more defensible it will be" (*Several letters*… pp. 458-459). The desired interaction of the fortress with the naval relief component is clear.

There is a 1727 plan, a copy made by João Thomas Correa (Fig. 4), which represents the probable configuration of Francisco de Holanda's project (disappeared), which was lengthened according to *in situ* drawing, as we record. In reality, the principles of the initial conception were respected, including the angles for crossfire from the bulwarks flanks, the lateral entrance of ships into the ditch (with protection from the Bulwark of the Angel) and the extraordinary dock allowing approach maneuvers and protected

landing at the so-called Sea Gate, in direct and permanent connection with the outside (Fig. 5), without the contingency of emptying at low tide (as the legend reads, "L – beach covered by water at high tide").

The initial plans were very objective and of exceptional scope: "it provided a *force* of 50 to 100 fathoms (=2.2 m) on the sides or 200 to 400 in the square (perimeter), that is a square with almost one kilometer, with bulwarks at the angles and halfway if necessary to double it. The king already in April 1541 realistically considered the possibility of erecting something enormous - something like a square of almost 200m side! - in the chosen site" (Moreira, 2001, pp. 52-53), having the longitudinal dimension increased around one third more compared to the project, due to implantation adaptations on site (Fig. 6).



Fig. 5 (A, B)- Above, left: approaching the bulwark of the *Angel* (*historiasdeportugalemarrocos.com*), with the dock / maritime entrance behind, seen in the right photo – Sea Gate and Northern curtain (https://pt.wikipedia.org/wiki/Mazagão)

The former Royal Castle of St. George of Mazagão was its urban center, around which the main administrative buildings were located — the Misericórdia Hospital, the Vedoria, the Jail, and several Granaries — and inside it was the Manueline Cistern, resulting from the excavation of the former Castle's courtyard, initially supplied by a pipe coming from a well located outside. It had the capacity to store 2,500 cubic meters of water and was completed in November 1547, according to a letter from the Fortress Governor Luís de Loureiro to the King (Cénival, 1951, p. 231).

Besides the necessary military logistics buildings and consumer goods, Mazagão had 10 churches and chapels. "The buildings could not be taller than the height of the wall, ensuring that from the patrol path there was always a global view, and preventing the structure of the Citadel and the location of the main facilities from being perceived from the outside. For that reason, the Mother Church of Our Lady of the Assumption, did not have a bell tower" (Paula, *historiasdeportugalemarrocos.com*, the existing tower being very late,19th century).

"To the f*ronteiros* [officials and soldiers fulfilling a 5-year mission] and *residents* [Mazaganists rooted in urban life for generations] were added the convicts, who served their sentences in Mazagão with reduced time, usually performing service outside the fortress, and non-Portuguese communities, whether Arabs, Berbers, Jews, or merchants of various nationalities, mainly Italians. Mazagão is estimated to have had between 2,000 and 3,000 inhabitants, according to a 1541 estimate; 700 houses in 1615, according to Governor D. Jorge de Mascarenhas; 500 houses in 1625, according to Governor D. Gonçalo Coutinho; mid-18th century records show a population of 2,092 people, distributed among 425 families" (Paula, idem).

When the Portuguese decolonization of North Africa was completed with the abandonment of Mazagão in 1769, the 2,000 inhabitants still in the city, after a prolonged siege, embarked in February for Lisbon, in 14 ships, remaining there in transit until September, then departing to the mouth of the Amazon to found the city of Nova / New Mazagão (Brazil).

4. Conclusions

Mazagão can be considered the first European bulwarked city, although built in North Africa in 1541-1542, with the entire elite of Portuguese construction art engaged in it.

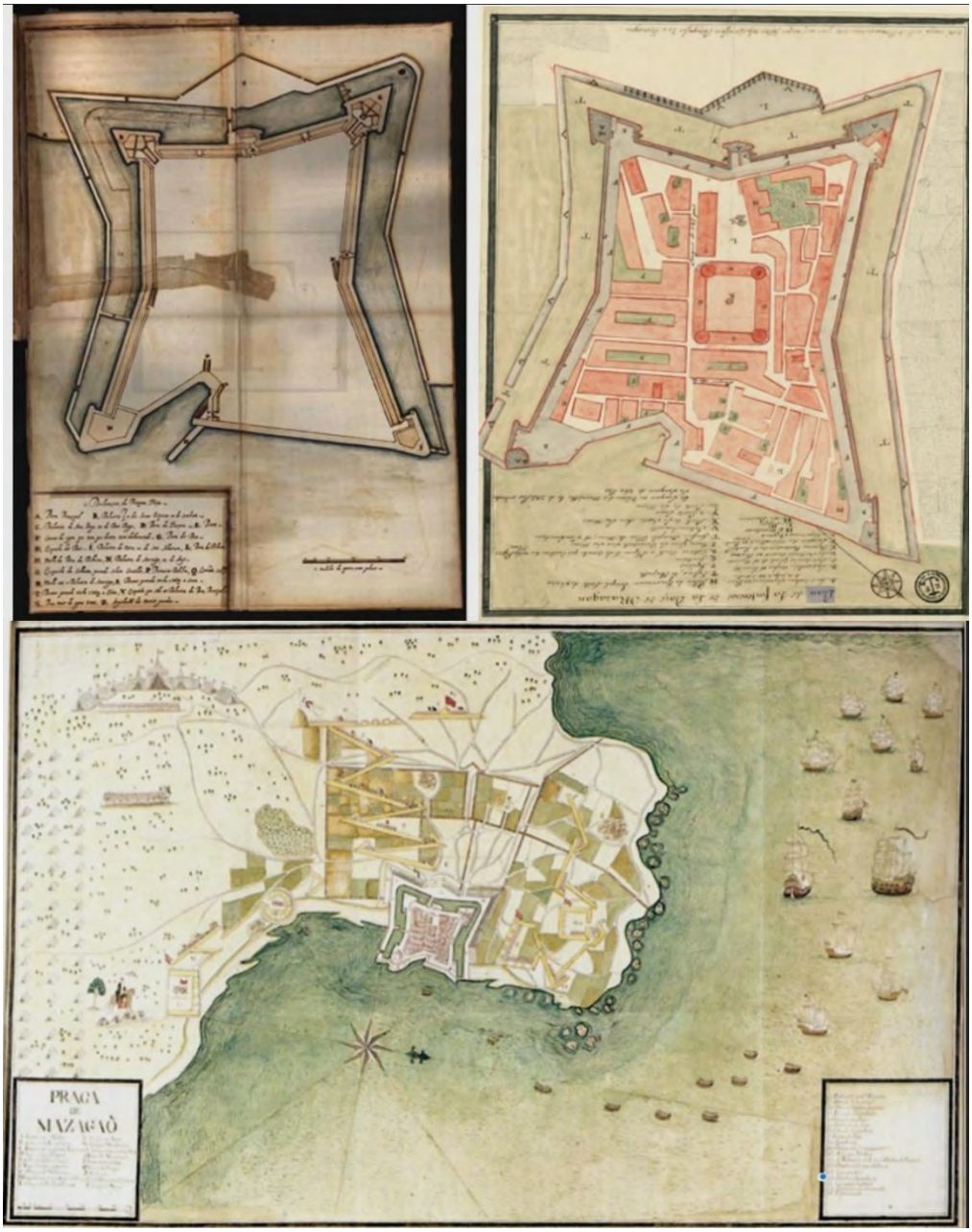


Fig. 6 (A, B, C)- A - above, left: the most ancient plan preserved (*Planta da Cidadela de Mazagão*, 1611 – in *Descrição e plantas da costa, dos castelos e fortalezas, desde o reino do Algarve até Cascais, da ilha Terceira, da praça de Mazagão, da ilha de Santa Helena, da fortaleza da Ponta do Palmar na entrada do rio de Goa, da cidade de Argel e de Larache*, Arquivo Nacional da Torre do Tombo, Lisbon; B - above, right: *Planta de Mazagão*, 1757, J. Bélicard, Bibliothèque Nationale de France, Paris; C - bellow: *Praça de Mazagão*, 18th Century, with the siege of Sidi Mohamed, 1769 (date of the complete Portuguese decolonisation of the North of Africa), Casa da Ínsua, Penalva do Castelo

For the project of the new city of Mazagão, Holanda based himself on the observations of the study trip he had made between 1538-1541 (of which he left a record in the *Book of Antiquities* – Holanda, c. 1540).

According to his own testimony, on his return, "I served His Majesty the King and the Infante [D. Luís, brother of the king and his military advisor] for the fortress of Mazagão which was made by my design and model, being the first well-fortified stronghold built in Africa, which I designed coming from Italy and France" (Bury, 1994, p. 133).

In Portugal, Francisco de Holanda was indeed the first to focus on the effects of the theoretical principles of Francesco di Giorgio Martini (*Trattato di Architettura Civile e Militare*, 1482), interested in the great novelty of the low pentagon experience, as in the experiments of Sanmicheli or in the extraordinary pentagonal bastion of the Castel Nuovo of Naples, as well as the innovative drawings in Pesaro folio of his records. Added to these are the examples of the polygons of Fuenterrabia and San Sebastián, with these "two border towns having been inspected by Benedetto da Ravenna in 1534 and 1537, so it seems reasonable to suppose that he was the one to recommend the construction of the unconventional bastions outlined by Holanda" (Bury, 1994, p.134).

Not only in the bold design of the bulwarks, but also in creating a fortified relationship with the sea, building a dock for mooring and facilitating supplies from anchored ships, the design shows great mastery in integrating the new principles of pyrotechnics, privileging the primary reason for the bulwarked system's relationship with the maritime environment. To this vision should be recognized Mazagão a place of primacy in the History of Military Architecture, associated with a vanguard idea of civil urbanism.

Works of this type, with a huge physical scale, took place successively throughout the 16th century at various strategic points of the Portuguese Maritime Empire, such as Ceuta, Diu, Mozambique, Ormuz, Mombasa, etc.



Fig. 7- Aerial view of Mazagão (*Cité Portugaise*, World Heritage, Unesco 2004, El Jadida / Morocco – the1st European bulwarked fortification as a city, 1541 (in the middle, one distinguishes the squared primitive Fort, 1514) – *www.sciencedirect.com*

Notes

(1) First, with the claims of King Afonso V (through marriage to the successor of the throne of Castile and subsequent defeat at the Battle of Toro in 1476, and the Treaty of Alcáçovas, 1479); then, through his son, King João II, with the outcome of an unsuccessful union with the heiress of the Catholic Monarchs (death of Afonso, the crown prince, in 1491); the project was revived through the marriage of the widow to King Manuel (1496), both having been sworn as crown princes of the kingdoms of Castile and León, at the Cortes of Toledo in 1498; from there they departed for Zaragoza, capital of Aragon, where it was the birth (24.08.1498) of a successor, Prince of Portugal and of Asturias, D. Miguel, sworn heir to the kingdoms of Portugal, Castile, León, Sicily, and Aragon, but who would die in Granada on 29.07.1500. The Portuguese king still attempted, in October 1500, to repeat the process through a new marriage with the sister of the widow and new heiress princess, but to the firstborn, the future King João III, identical rights tending towards the unification of Iberia were not recognized. João III (r. 1521–1557) was married to Catherine of Austria, sister of Charles V, the emperor of the Holy Roman Empire, who had come to govern Spain.

(2) Following principles already addressed in FORTMED 2024, with references to Leonardo da Vinci and Benedetto da Ravena (Campos, 2024).

References

Boxer, C. (1969) *The Portuguese Seaborne Empire*, 1415-1825. London, Hutchinson & Co.

Bury, J. (1994) Benedetto da Ravenna *(c. 1485-1556)*. In: AAVV *A Arquitectura Militar na Expansão Portuguesa.* Porto, Com. Nac. para as Comemorações dos Descobrimentos Portugueses, p. 132.

Baena, M. (1989) A Artilharia Moderna. In Moreira R. (ed.) *História das Fortificações Portuguesas no Mundo*. Lisboa, Publicações Alfa, pp. 73-90.

Cobos-Guerra, F. (2014) Pedro Luis Escrivá y el primer tratado de fortificaciíon moderna. In: Cámara Muñoz, A. & Bernardo Revuelta Pol. (ed.) *Ingenieros del Renacimiento*. Madrid, Fondación Juanelo Turriano, pp. 25-51.

Campos, J. (2008) *Arquitectura Militar Portuguesa no Golfo Pérsico – Ormuz, Keshm e Larak* [Ph.D. Thesis]. Coimbra, University of Coimbra.

Campos, J. (2024), Kilwa, the first European overseas' fortification built in the East. In: Islami G. Veizaj, D. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII Centuries*. Vol. XVI: Proceedings of FORTMED - Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 18-20 April 2024, Tirana. Tirana, Universiteti Politeknik i Tiranës. pp. 91-96.

Campos, J. (2025), *Round Bastions and Pentagonal Bulwarks: Castel Nuovo in the Album of Francisco de Holanda (1538-1540).* In: Zerlenga, O., Cirillo, V. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII Centuries*. Vol. XVIII: Proceedings of FORTMED - Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 10-12 April 2025, Caserta. Caserta, Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli, pp. 55-60.

Cénival, P. (1905-1961) *Les sources inédites de l'histoire du Maroc* (4 Tomos). Paris, Paul Geuthner.

Dias, P. (1998) Fortificações Portuguesas, Além-mar, no Tempo de D. João II *(1481-1495)*. Actas do Colóquio A Arte na Península Ibérica ao Tempo do Tratado de Tordesilhas. Coimbra, Com. Nac. para as Comemorações dos Descobrimentos Portugueses, p. 22.

Holanda, F. (1989) *Álbum dos Desenhos das Antigualhas* (c. 1540), Introdução e notas de José da Felicidade Alves. Lisboa, Livros Horizonte.

Holanda, F. *Dois Tratados de Francisco d'Ollanda*. Lisboa, Codex, Biblioteca Nacional da Ajuda.

Moreira, R. (2001) *A construção de Mazagão. Cartas inéditas 1541-1542*, Lisboa, IPPAR/CPML.

Paula, F. (2025) *Mazagão, de Castelo a Cidadela*, available at:https://historiasdeportugalemarrocos.com (Accessed: 17 July 2025).

Segurado, J. (1961) *Francisco D'Ollanda*. Lisboa, Edições Excelsior.

Tormo, E. (1940) *Os Desenhos das Antigualhas que vio Francisco d'Ollanda, Pintor Português*. Madrid, Tipografia de Blass, AS.

Thomás-Correa, J. (1699-1743) *Livro de várias plantas deste Reino e de Castela*. Lisboa, Biblioteca Nacional de Portugal, Livraria da Caza do espírito Sancto de Lisboa.

Várias cartas sobre os lugares de Africa (1758) Lisboa, Codex, Biblioteca Nacional de Portugal.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21379

The Great Castle of Brindisi. A palimpsest of poliorcetics

Astro Ferrante[a]
[a] Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio (SSBAP) - Università La Sapienza, Rome, Italy, ferrante.2159233@studenti.uniroma1.it

How to cite: Ferrante, A. (2026). The Great Castle of Brindisi. A palimpsest of poliorcetics. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21379

Abstract

The binomial relationship between architecture and the military is well expressed in fortified architecture, which, from its inception, has played a crucial role in protecting the citadel and controlling territory. Defense has always evolved alongside attack's technology, enhancing defensive techniques to counter innovations in offense. The Great Castle in Brindisi is a prime example of the intricate complexity of poliorcetics that has evolved steadily over the ages. The castle was built in 1227 at the volition of Federico II, then amplified and modified by the Spanish, who added a new fortification wall with bastions. Saving a brief period in which it was occupied as a penitentiary, the castle was always the first defensive line of Brindisi, even during the Great War, when the old bastions were adjusted to match the power of the 20th century's technology. The sweden towers exhibit the typical features of medieval fortifications: tall and narrow, they rise to the sky, thereby posing an obstacle to any climbing attempts. The narrow openings for archers were expanded to accommodate better crossbowmen at the turn of the century. With the spread of gunpowder attacks, the defense transitioned into shorter and wider bastions with larger openings for cannons and taller bases. During the World Wars, due to its strategic location, the castle became an important fortress where the Marine Corps (which owns it to this day) stockpiled supplies and missiles. The external fortified wall displays the layers of adjustments and modifications that have transformed it from the Spanish design to the warfare of the last century. Overall, the Great Castle in Brindisi illustrates the entire evolutionary history of defensive mechanisms, showcasing a complex taxonomy of the various techniques employed throughout the centuries.

Keywords: poliorcetics, castle, Brindisi, defensive systems.

1. Introduzione

Dalle primitive cinte, che dovevano resistere alla sola forza umana, spesso neanche coordinata, le strategie difensive iniziarono ad adoperarsi per contrastare i tentativi di scavalcamento, di penetrazione furtiva e di assedio prolungato per indurre alla fame la cittadella. Le fortificazioni si articolarono di contrappasso, prevedendo cortine sempre più vertiginose in cui il tiro piombante permetteva una difesa attiva, elementi in aggetto da cui consentire un tiro di fiancheggiamento e pozzi, granai e botteghe per limitare i danni della resa per fame (Russo, 2005).

BY-NC-SA

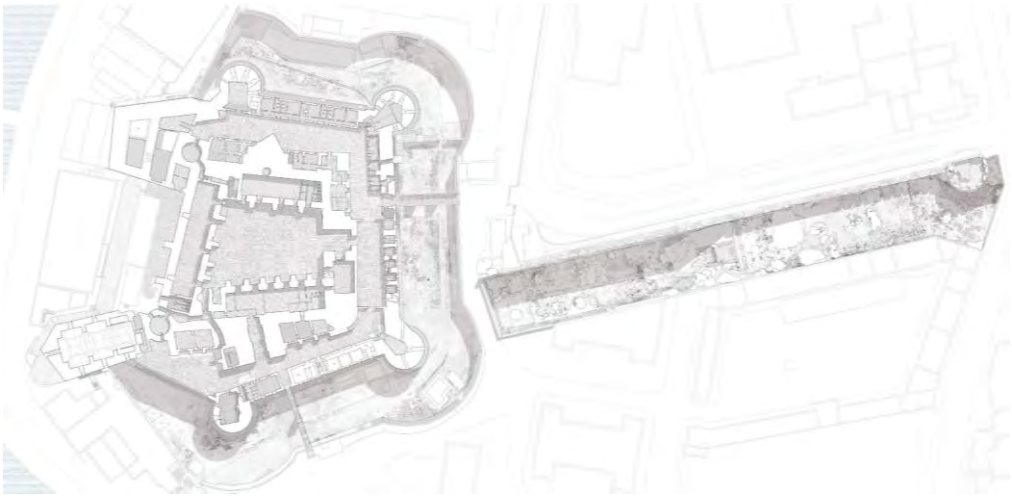


Fig. 1- Planimetria del castello Grande di Brindisi (Chiarello & al., 2022)

Il principio dell'offesa e della difesa che si condizionano e perfezionano vicendevolmente ha determinato la storia delle tecniche militari dall'alba dei tempi, ben prima che esistessero la neurobalistica o le armi da fuoco, e tuttora continua a influenzare forme e caratteristiche delle roccaforti.

In tale contesto, il castello Grande di Brindisi si configura come l'espediente ideale per illustrare come l'innovazione ossidionale abbia suggerito soluzioni tecnico-costruttive per la strategia difensiva. Terminato di costruire nel 1227, in una posizione nevralgica che permette il pieno controllo di uno dei porti più importanti fin dall'antichità, è stato utilizzato come presidio difensivo anche nella storia più recente, durante i conflitti mondiali del XX secolo, determinando un palinsesto stratigrafico notevole capace di restituire l'evolversi della poliorcetica.

2. Il sistema difensivo svevo (1221-1265)

Caratteristica fondamentale dell'incastellamento svevo era l'organicità nella gestione e controllo del territorio attraverso la realizzazione di una rete organizzata e diffusa su tutto l'impero.

Le fortezze già esistenti furono riadattate, rafforzate e implementate (2) con le innovazioni tecniche dell'epoca quali mura più robuste, per migliorare la resistenza all'impatto degli arieti, con basamenti inclinati a scarpa, per impedire l'accostamento del nemico e, al contempo, trasformare il tiro piombante da verticale a pseudo-orizzontale. Posizionati al margine del tessuto urbano, i nuovi castelli furono costruiti con planimetrie quadrangolari, ali munite di torri cilindriche o poligonali, in corrispondenza degli angoli, e ambienti disposti attorno alla piazza d'armi.

Per il castello di Brindisi, la conformazione morfologica del territorio e la punta falcata del porto impediscono di realizzare una forma geometrica perfetta e l'impianto si configura come leggermente trapezoidale.

Lungo le cortine sono schierati sette grandi torrioni (Fig. 2): quattro angolari, di cui due a pianta circolare e due quadrangolari, e tre torri rompi tratta, una pentagonale e le altre due quadrate. È possibile pensare che la posizione delle torri circolari agli estremi del prospetto occidentale avesse un ruolo strategico nella difesa, offrendo una posizione di vantaggio rispetto al nemico che approcciava la città e permettendo un controllo sia dell'approdo sul mare (la torre a nord-ovest) che l'ultima linea difensiva rispetto alla cinta urbana (la torre di sud-ovest).

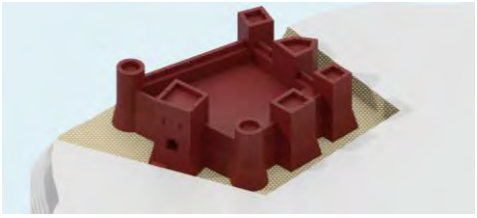


Fig. 2- Ricostruzione della fase sveva del castello (Chiarello & al., 2022)

La soluzione, difatti, appare già consolidata nel castello di Prato dove si avvicendano torri quadrate e pentagonali con uno schieramento coerente con le esigenze costruttive dell'edificio e del tutto similare al caso brindisino (Agnello, 1960).

Per contrastare l'assedio, le cortine erano chiuse da merlature che offrivano riparo agli assediati durante il contrattacco e dovevano configurarsi come aperture strette e piuttosto alte nella cortina continua, dalle proporzioni simili alle feritoie. I rifacimenti successivi hanno cancellato nel castello di Brindisi le tracce delle merlature sveve, ma ancora si possono leggere alcune feritoie nonostante siano state riadattate nel tempo.

Altri espedienti difensivi conosciuti dell'epoca sono le caditoie, di cui è rimasta traccia nell'antico ingresso al castello, che avveniva attraverso la torre quadrata sul fronte occidentale. Questa, anche riconosciuta come mastio, era protetta da una saracinesca che aveva il compito di rinchiudere gli assalitori nell'ingresso dove, dall'apposita caditoia, era possibile reagire con una difesa piombante (Fig. 3).

3. Il sistema difensivo angioino (1266-1441)

Il castello Grande, in periodo svevo e angioino, era la fortezza più importante della Terra d'Otranto assieme a Taranto, e, tra tutte quelle della provincia, il principale come si evince dal numero di soldati stanziati (3). Effettivamente, il porto di Brindisi si afferma come un approdo sicuro, per la stessa configurazione morfologica, con i due seni a racchiudere la città e una stretta insenatura d'accesso chiusa da una catena tesa tra due torri, ma soprattutto strategico per la sua posizione di porta verso l'Oriente. È, infatti, elencata tra le fortezze da ricostruire e, in un documento datato al 1277, sono descritte le intenzioni di scavare un fossato attorno al castello, costruire vicino alla porta principale, posta ad occidente, una nuova porta posizionata tra «inter turrim rotundam et turrim porte castri» con un ponte levatoio (Houben, 1997).

La diffusione delle balestre, già presenti sui campi di battaglia, ma solo dalla seconda metà del XIII secolo universalmente utilizzate, comportò una modifica sostanziale alle aperture previste per la neurobalistica. I vantaggi della balestra erano significativi, maggiore forza di propulsione e di impatto e capacità di lanciare proiettili più pesanti, nonostante la perdita di velocità nella cadenza di tiro, dettaglio secondario dato che i balestrieri potevano caricare il colpo riparati dalle mura. Da tale necessità, la costruzione difensiva si configura con le saettiere, che potevano essere o ricavate all'interno dello spessore murario, senza camera di tiro, diffuse nei domini francesi di Filippo Augusto e dette *philippienne*, o con una nicchia coperta, di origine plantageneta (Amatuccio, 2011). Nel castello di Brindisi, ne sono conservate due, intonse, ascrivibili a questa seconda tipologia (Fig. 4), che presentano anche una seduta, ricavata nella muratura, per far accomodare i balestrieri. La caratteristica di queste saettiere è l'eccezionale lunghezza del canale di tiro, di circa 2 metri, simile a quello di Lucera, che avrebbe messo in difficoltà gli arcieri, per il fenomeno dell'"imbardatura" della freccia, mentre ottimizzava il tiro della balestra (Amatuccio, 2011).

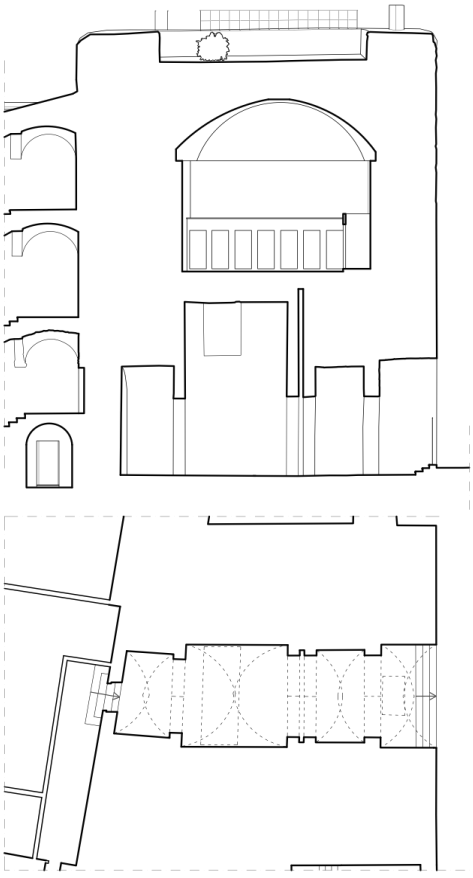


Fig. 3- Pianta e sezione del mastio del castello (Chiarello & al., 2022)

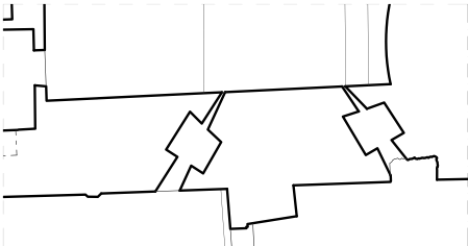


Fig. 4- Pianta di un tratto della cortina sud con le saettiere (Chiarello & al., 2022)

Ulteriore innovazione che fu introdotta durante il dominio angioino è il perfezionamento della difesa piombante attraverso la litizzazione delle bertesche, che sporgevano dal filo esterno delle cortine poggiandosi sui gattoni. Nel caso brindisino, il fronte settentrionale che si affaccia sul mare, presenta ancora traccia dei gattoni su cui doveva insistere la soprelevazione angioina (Fig. 5) con le sue merlature ed è possibile leggerla in una veduta del XVIII secolo (Fig. 6).



Fig. 5- Gattoni presenti sul prospetto settentrionale (Chiarello & al., 2022)

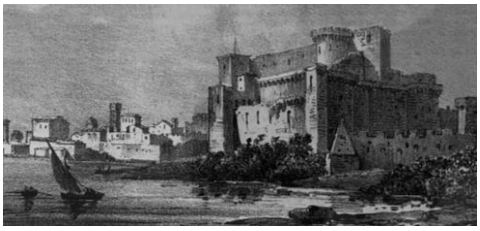


Fig. 6- Veduta del forte e della città di Brindisi, 1838; conservata presso Palazzo Granafei Nervegna, Brindisi

4. Il sistema difensivo aragonese (1442-1495)

Dei due eventi serviti da monito per tutta Europa, il primo è la caduta di Costantinopoli nel 1453 e l'altro è l'assedio di Otranto del 1480, attorno al quale «si venne maturando, a scuola di battaglia, la nuova maniera di guerra, della quale divennero maestri italiani del tempo in tutti i campo d'Europa» (Perotti, 1923). L'introduzione delle armi da fuoco modificò sostanzialmente tanto le modalità belliche quanto i sistemi difensivi, che tra la fine del XV secolo e la prima metà del XVI, si rivelarono insufficienti a rispondere alle innovazioni ossidionali. I castelli svevi della Terra d'Otranto furono interessati da profonde trasformazioni: circondati da poderose cortine bastionate, protette da fossati, persero gran parte del loro assetto originario (Agnello, 1960).

Lo stesso castello di Brindisi fu coinvolto da un intervento di "falsabraca" col duplice compito di allontanare il fronte difensivo e garantire una migliore protezione del nucleo centrale. Nello specifico, le nuove cortine, basse e tozze, corredate di torrioni circolari (Fig. 7) non più svettanti rispetto alle mura, e il fossato, ampio e profondo, rispondevano alle esigenze di rendere meno svettante e più sfuggente il profilo della fortificazione, e di sfruttare anche i vantaggi del tiro dalle nuove postazioni collocate alle basi delle murature e al livello del piano di campagna. Inoltre, il rivestimento in muratura anche delle pareti del lato esterno del fossato andava a costituire un antemurale dal ruolo attivo, favorendo così il tiro di rimbalzo (Matitecchia, 1995).

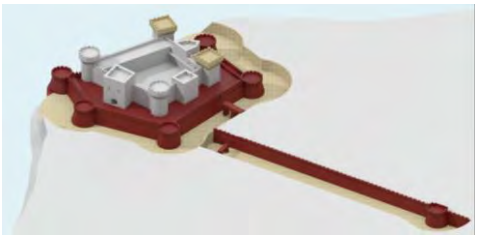


Fig. 7- Ricostruzione della fase aragonese del castello (Chiarello & al., 2022)

La nuova cinta si configurava con il basamento inclinato a scarpa, che assumeva l'altezza di due terzi dell'intero elevato, beccatelli, che permettevano di allargare il piano sommitale per ospitare le casematte, e merlature, ingrossate e maggiormente spaziate tra loro per alloggiare i cannoni (Fig. 8).

Tra gli elementi ormai consolidati che furono ridimensionati in termini proporzionali, comparve il redondone, un cordolo a sezione circolare con funzione antiscalata, che segnava il punto di congiunzione tra la scarpa e la parete verticale (Di Giorgio Martini, 1841).

Le aperture per il tiro si modificarono nuovamente, adeguando le precedenti feritoie o saettiere attraverso l'aggiunta un foro per la canna dell'archibugio o della bombarda. Nel castello di Brindisi non si leggono questi fori, presumibilmente perché cancellati dall'apertura di vani finestra o porte in epoche successive, ciononostante, lungo il perimetro di fattura aragonese, si possono registrare ampie feritoie dalla sezione inclinata che dovevano essere utilizzate anche dall'artiglieria.



Fig. 8- Torrione sud-est con evidenziata la realizzazione aragonese (Chiarello & al., 2022)

5. Il sistema difensivo durante il Vicereame spagnolo (1496-1734)

«Uno dei principi caratterizzanti la politica estera asburgica si fondava del resto sull'aiuto, militare e finanziario, che dovevano darsi reciprocamente le diverse parti di cui si componeva l'impero, dal momento che ciascuna regione costituiva uno spazio vitale per la sopravvivenza delle altre» (Cancila, 2007) perciò il responsabilizzare quelle più lontane ed esposte, attraverso l'istituzione di viceregni autonomi, rientrava perfettamente nei piani imperiali. Ferdinando d'Alarcón, castellano del castello di Brindisi dal 1516, riconobbe il ruolo strategico della città e della Terra d'Otranto nel sistema difensivo del regno, specialmente quest'ultima, fonte di costante preoccupazione per il Vicereame (Brunetti, 1999). Il controllo delle province lontane avveniva attraverso ispezioni alle piazzeforti, dal finire degli anni '50, che confluivano in relazioni redatte da figure sempre più specializzate, quali ingegneri militari, che dimostrano quanto la progettazione delle fortificazioni si stesse formalizzando.

Le sperimentazioni in merito, fino ad allora portate avanti a partire dall'esperienza diretta di generali e personaggi dal profilo principalmente militare, iniziarono a circolare meditante i trattati di architettura civile e militare, manuali di pratico utilizzo volti a implementare la tecnica fortificatoria. La capacità razionale matematica e geometrica della progettazione militare aveva lo scopo di dimostrare, anche attraverso la descrizione delle aree di tiro delle bocche da fuoco, la validità del progetto difensivo, considerando tutte le variabili del caso, compresi i vantaggi della conformazione morfologica del territorio (Brunetti, 1999).

Uno stralcio delle trattazioni era sempre riservato alle nuove tecniche ossidionali e come ribaltarle dall'offesa alla difesa, nello specifico elementi come le mine e le contromine, accessi segreti scavati sottoterra che si estendevano fino alle fondamenta delle mura e potevano essere neutralizzati inondando d'acqua il fossato o prestando attenzione al sito su cui costruire (Aconcio, 2011). Fu superato anche il concetto di torrione, adoperando un avancorpo poligonale denominato bastione, il quale permetteva di adoperare il maggior numero di fianchi possibile per impedire che l'assalitore si potesse riparare dietro una curva (Galeota, 2006; Aconcio, 2011), che riprendeva il concetto acerbo del rivellino introdotto nel secolo precedente.

Gli interventi sul castello Grande di Brindisi, riconducibili in parte a Giovan Battista Pignatelli e l'altra parte a Ferdinando d'Alarcón (Carito, 1994), si inserirono appieno nel nuovo *modus operandi* fortificatorio. Per rafforzare la difesa sul fronte mare e implementarne l'area di tiro, furono realizzati, all'indomani dell'assedio di Brindisi del 1529 (Carito, 1994), due bastioni poligonali, detti "della Campanella" e di "Levante" (Della Monaca, Tarantino, 1980). Sul prospetto meridionale, furono innalzati i torrioni aragonesi (Fig. 9) con merloni ben più ampi e spessi per ospitare le nuove macchine belliche (Fig. 10).



Fig. 9- Bastione di "Levante" con evidenziati i merloni (Chiarello & al., 2022)



Fig. 10- Torrione sud-est con evidenziata la soprelevazione (Chiarello & al., 2022)

Bocche da fuoco quadrangolari a sezione inclinata verso l'esterno furono aperte su tutte le cortine, spesso modificando le aperture già presenti o sfruttando lo spazio tra i merli precedenti.

Ricorrente nella storia delle fortificazioni è anche l'utilizzo di simboli scaramantici legati a tradizioni e religioni locali per proteggere gli assediati e spaventare i nemici, che compaiono fin dalle primitive forme di strutture difensive (Russo, 2005) e si consolidano con l'avvento delle armi da fuoco, nella raffigurazione di Santa Barbara, protettrice degli artificieri e delle morti improvvise da esplosione. Non di rado un torrione veniva dedicato proprio alla santa protettrice, così come accade nel castello Grande, dove l'effige della santa è apposta sulla cortina esterna del torrione sud-est (Fig. 11).



Fig. 11- Rilievo con Santa Barbara sul torrione sud-est (Chiarello & al., 2022)

6. Il sistema difensivo nel XX secolo

Nel XX secolo, il porto di Brindisi riacquistò l'importanza strategica che aveva avuto per secoli: ne fu esaltata la sicurezza e la capacità di rifornimento e soccorso (Mita, 2000) e divenne il riparo dalle insidie marine, soprattutto subacquee, di numerose navi alleate, trasformandosi, presto, nella principale base navale da cui partivano sia missioni perlustrative e di salvataggio che offensive (Andriani, 1977). Nel 1914, furono finanziati numerosi interventi nel porto per far fronte alle necessità di una guerra incombente, mentre le truppe in transito dovevano ancora servirsi di alloggi di fortuna, ricavati negli edifici scolastici (anonimo, 1914). Con l'ufficializzazione del suo ruolo di «città di frontiera», l'anno successivo, furono finalmente stanziati fondi per costruire un'apposita caserma vicino al castello Grande, per alloggiare permanentemente il battaglione di bersaglieri (Andriani, 1977).

Il castello ritornò ad assumere il suo ruolo di roccaforte militare, dopo un secolo in cui era stato destinato a penitenziario, costituendo la base della Marina Militare, escludendone l'accesso ai cittadini, invadendo «la nostra magnifica ed antica Piazza Castello, chiudendone la bella visuale sul mare con una pesantissima cinta in muratura» (anonimo, 1915).

La nuova guerra, difatti, non si svolgeva più a ridosso delle mura e della cittadella, ciononostante, la robustezza dell'antica fortificazione costituiva un vantaggio importante nella gestione di munizioni e provviste, che furono conservate entro il castello. Nello specifico, i cunicoli e i vani sotterranei, realizzati con la cinta aragonese a quota del fossato, divennero i locali ideali per lo stoccaggio dei siluri, per i quali furono previsti anche percorsi su binari (Fig. 12) lungo il fossato che si collegavano direttamente sulla banchina a livello del mare, con un montacarichi per superarne il dislivello.



Fig. 12- Cunicolo della cinta aragonese con gli alloggi per i siluri (Chiarello & al., 2022)

7. Conclusioni

Il castello Grande di Brindisi dimostra, attraverso le sue stratificazioni, la storia ricorsiva della poliorcetica che si sviluppa a partire dal vicendevole perfezionamento di offesa e difesa. La peculiarità di aver conservato tuttora l'uso militare, lo rende un caso esemplare per poter evidenziare il modo con cui le modalità belliche si sono ulteriormente modificate durante il secolo scorso. Le nuove armi sono tali da aver trasformato significativamente il concetto di fortificazione, riducendolo nuovamente ad una mera difesa passiva, il bunker che può solo offrire riparo nel caso di catastrofe nucleare.

Si è ancora lontani dal contrastare efficacemente l'offensiva militare attuale, ciononostante lo studio delle meccaniche difensive del passato e degli espedienti messi a punto per contrastare la potenza offensiva, offre notevoli spunti di riflessione. La conservazione di questi manufatti diviene essenziale tanto per la ricerca quanto per garantire la trasmissione al futuro di un fare militare ormai storicizzato.

Ringraziamenti

Lo studio ha origine dall'esperienza del lavoro di tesi svolto sul castello Grande di Brindisi (Chiarello & al., 2022). Si ringrazia l'apporto scientifico della relatrice, Rossella De Cadilhac, e la disponibilità della Marina Militare di Brindisi durante il lavoro di ricerca e rilievo sul campo.

Note

(1) Le parole sono pronunciate da Michel De Boüard in occasione dell'inaugurazione del Museo della Normandia, da egli stesso fondato all'interno del castello di Cean, di cui segue anche i lavori di restauro (D'Onofrio, 1994).

(2) Con la legislazione di Capua (1220), Federico II definisce l'opera di demolizione, restauro e costruzione di castelli, proseguita da Manfredi e conclusasi alla morte di questi nel 1266; mentre con lo *Statutum de riparazione castrorum* (1231), riorganizza le difese dell'impero, prevedendo la divisione delle strutture castellari in *castra* e *domus*. L'opera di demolizione è finalizzata alla riaffermazione dell'autorità dello stato, in particolare sono demolite le fortificazioni costruite dai normanni dopo la morte di Guglielmo II (Licinio, 1994; Haseloff, 1992).

(3) Solo dall'età di Carlo I d'Angiò, si ha modo di confrontare le cifre precise attraverso l'istituzione dei Registri della Cancelleria Angioina, parzialmente distrutti ma recuperati dal lavoro di E. Sthamer (Sthamer, 1912), nei quali si consta che la guarnigione di Brindisi consistesse di un cavaliere e trenta soldati al 1269, mentre quella di Taranto di un cavaliere e 15 soldati (Houben, 1997).

References

Aconcio, J. (2011) *Trattato sulle fortificazioni*. Città di Castello (PG), Leo S. Oschlki Editore.

Agnello, G. (1960) *L'architettura militare, civile e religiosa nell'età sveva.* Archivio storico pugliese, XIII (1), 146-176.

Amatuccio, G. (2011) Balestre e balestrieri nel sistema difensivo del Mezzogiorno angioino. In: Peduto, P. & Santoro, A.M. (eds.) *Archeologia dei castelli nell'Europa angioina (secoli XIII-XIV)*. Atti del Convegno internazionale, 10-12 novembre 2008, Salerno. Borgo S. Lorenzo (FI), All'insegna del giglio, 51-57.

Andriani, G. (1977) Brindisi durante la Prima Guerra Mondiale. *Brundisii res*, IX (2), 197-260.

anonimo (1914) Deficienza di caserme. *La città di Brindisi*, 35 (XV), 22 novembre.

anonimo (1915) Sempre nuove sorprese. *La città di Brindisi*, 10 (X), 14 marzo.

Brunetti, O. (1999) La pratica dell'architettura militare nel Viceregno di Napoli nel XVI secolo. *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, 65, 219-240.

Cancila, R. (2007) *Mediterraneo in armi (secc. XV-XVIII)*. Palermo, Associazione Mediterraneo.

Carito, G. (1994) *Brindisi nuova guida*. S.l., Edizioni Prima.

Chiarello, G., Ferrante, A., Lamorgese, R., Liddo, G. & Strippoli, F. (2022) *Architetture fortificate in Terra d'Otranto. Il Castello Grande di Brindisi* [Master thesis]. Bari, Politecnico di Bari.

Della Monaca, A. (1967) *Memoria Historica Dell'Antichissima, e Fedelissima Città di Brindisi*. Bologna, Forni Editore.

Di Giorgio Martini, F. (1841) *Trattato di architettura civile e militare*. Torino, Tipografia Chirio e Mina.

Galeota, M. (2006) Il trattato delle fortificazioni. In: Brunetti, O. (ed.) *A difesa dell'impero. Pratica architettonica e dibattito teorico nel Viceregno di Napoli nel Cinquecento*. Lavello, Mario Congedo Editore.
Haseloff, A. (1992) *Architettura sveva nell'Italia meridionale*. Bari, Adda editore.
Houben, H. (1997) Il castello di Brindisi nell'età di Federico II e Carlo d'Angiò. *Archivio storico pugliese,* L (*), 69-88.
Licinio, R. (1994) Castelli Medievali. Puglia e Basilicata. Dai normanni a Federico II e Carlo I d'Angiò. Bari, Edizioni Dedalo.
Matitecchia, G. (1995) Il Castello di Brindisi. In: Calo' Mariani, M.S. (ed.) Federico II. Immagine e potere. Venezia, Marsilio, 273-276.
Mita, A. (2000) Alla ricerca di un ruolo. Brindisi 1946-1960. Brundisii res, 22 (XXIII), 201-249.
Orlandi, G.F. (1998) *Sassari, le mura e il castello. I rilievi, i restauri*, vol. 1. Sassari, Carlo Delfino editore.
Perotti, A. (1923) *Storie e storielle di Puglia*. Bari, Edizioni Laterza.
Russo, F. (2005) *Ingegno e Paura. L'età antica*, vol. 1. Dragoni (CE), Società Imago Media srl.
Sthamer, E. (1912) *Dokumente zur Geschichte der Kastellbauten Kuiser Friedrichs II und Karls I von Anjou*. Leipzig, K.W. Hiersemann.
Tarantino, F.P. (1980) Il castello di Terra di Brindisi. *Brundisii res*, 12, 7-23.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21380

Defensive Architecture and the Oval Shape in Military Treatises between the 16th and 18th Centuries

Ornella Zerlenga[a], Margherita Cicala[a], Riccardo Miele[a], Vincenzo Cirillo[a]
[a] Università degli studi della Campania *Luigi Vanvitelli* – Dip. di Architettura e Disegno Industriale, Aversa, Italia, ornella.zerlenga@unicampania.it, margherita.cicala@unicampania.it; riccardo.miele@unicampania.it, vincenzo.cirillo@unicampania.it;

How to cite: Zerlenga, O., Cicala, M., Miele, R. & Cirillo V. (2026). Defensive Architecture and the Oval Shape in Military Treatises between the 16th and 18th Centuries. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21377

Abstract

Within early modern military treatises, the oval figure occupies only a marginal position when compared to the dominant polygonal paradigm of 'alla moderna' fortification. A reassessment of treatises from the sixteenth and seventeenth centuries in particular *Nuova invenzione di fabricar fortezze* (1598) by Giovan Battista Belici and *La fortification démonstrée et réduite en art* (1600) by Jean Errard nevertheless shows that the oval was conceived as a cultivated and experimental alternative, although its actual implementation was hindered by the operational difficulties of large-scale polycentric tracing. While such hypotheses found little resonance in major urban fortifications, they proved more feasible in smaller coastal strongholds, where geometric control was more manageable. In this perspective, the cases of Fort Pâté, Fort Louvois, and Fort Lupin, built in France as part of the Atlantic coastal defense network designed by Sébastien Le Prestre de Vauban, illustrate a partial operational translation of theoretical elaborations, revealing how the oval could function as a genuine design matrix in specific defensive contexts.

Keywords: ovate form, military treatises, coastal forts, geometrical analysis.

1. Introduzione

All'interno del consolidato apparato teorico dell'architettura militare d'età moderna, la figura ovata occupa una posizione marginale, quasi del tutto assente dai repertori geometrici codificati. A fronte di una storiografia che ne ha ampiamente indagato il ricorso in ambito sacro e civile, il suo impiego in un contesto difensivo risulta scarsamente attestato e raramente oggetto di una formalizzazione rigorosa e sistematica.

La netta preponderanza di configurazioni geometriche regolari (poligoni inscritti, bastioni angolari e tracciati stellari) contribuì infatti a consolidare un paradigma progettuale fondato sulla ripetibilità modulare e sulla simmetria radiale, ritenute condizioni imprescindibili nella trattatistica compresa tra la seconda metà del XVI e il XVIII secolo (Zerlenga, 1994).

Una rilettura critica della produzione teorica compresa tra la tarda età manierista e la prima età

BY-NC-SA

dei Lumi consente tuttavia di identificare alcune significative eccezioni, nelle quali la figura ovata compare tra le configurazioni planimetriche considerate dai teorici della fortificazione. Sebbene residuali, tali occorrenze permettono di cogliere il potenziale concettuale e operativo di una geometria alternativa al modello poligonale dominante.

Il presente contributo si propone di indagare il ruolo e il significato della figura ovata nei trattati di architettura militare tra XVI e XVIII secolo, con un'attenzione particolare ai suoi risvolti grafico-teorici e alla loro possibile traduzione nella prassi costruttiva. In questa prospettiva, la riflessione sarà posta in relazione con alcune significative realizzazioni costiere francesi di età vaubaniana, che permettono di verificare in che misura il passaggio dal 'disegno in carta' al 'disegno in terra' (Lantieri, 1559) abbia offerto spazio a soluzioni di matrice ovata.

2. La figura ovata nei trattati di architettura militare tra XVI e XVIII secolo: modelli geometrici e sperimentazioni teoriche

All'interno del vasto corpus della trattatistica militare compreso tra la fine del XVI e il XVIII secolo, la figura ovata occupa una posizione liminare, quasi del tutto assente dai repertori compositivi canonici.

A fronte di un impianto teorico saldamente ancorato ai principi della regolarità geometrica, della simmetria radiale e dell'ordine proporzionale, elementi fondanti del sistema bastionato, la configurazione ovale si distingue come una soluzione eccentrica, difficilmente inscrivibile nelle griglie matematiche consolidate della fortificazione 'alla moderna'.

Se la storiografia ha ampiamente indagato l'impiego dell'ovale in ambito religioso e civile, il suo ricorso in contesto militare è stato sovente relegato a fenomeno episodico, privo di un'esplicita legittimazione teorica.

Tale assenza sistemica si giustifica non soltanto per ragioni di ordine funzionale o strutturale, ma anche per una più profonda resistenza epistemologica nei confronti di geometrie fluide, meno traducibili in rapporti proporzionali precisi e pertanto meno controllabili in fase progettuale ed esecutiva.



Fig. 1- Frontespizi dei trattati: *La Nuova invenzione di fabricar fortezze* (1598), G. B. Belici; e *La fortification démonstrée et réduite en art* (1619), J.Errard (source: https://archive.org/)

Eppure, un riesame critico di alcuni trattati redatti tra la fine del Cinquecento e il pieno Seicento consente di portare alla luce esperienze progettuali in cui la figura ovata non solo è rappresentata con chiarezza, ma è anche valorizzata in quanto opzione compositiva coerente con il linguaggio tecnico dell'epoca. Due opere risultano emblematiche sotto questo profilo: la *Nuova inventione di fabricar fortezze* (1598) di Giovan Battista Belici e la *Fortification démonstrée et réduite en art* (1600) di Jean Errard. 1). In entrambe, l'ovale è assunto come matrice planimetrica legittima, atta ad accogliere dispositivi bastionati articolati, mediante un'interpretazione colta e consapevole dei princìpi geometrici e difensivi in uso. Un precedente significativo di tale apertura verso forme curvilinee può essere rintracciato già nel 1527 nell'opera di Albrecht Dürer, che aveva riconosciuto il potenziale strategico della curvatura planimetrica nell'ambito della difesa armata (Fig. 2).

Le torri (Geschützrondellen), descritte nel quinto capitolo del trattato *Etliche underricht zu befestigung der Stett, Schloss und Flecken* (1527), si fondano sull'efficacia della geometria curva nel garantire una copertura di tiro quasi continua lungo l'intero fronte esposto (Dürer, 1527). Sebbene tale principio non fosse ancora formalizzato attraverso strumenti matematici, esso prefigura le configurazioni ovali e semicircolari che verranno sistematicamente adottate nei forti costieri della tradizione vaubaniana.

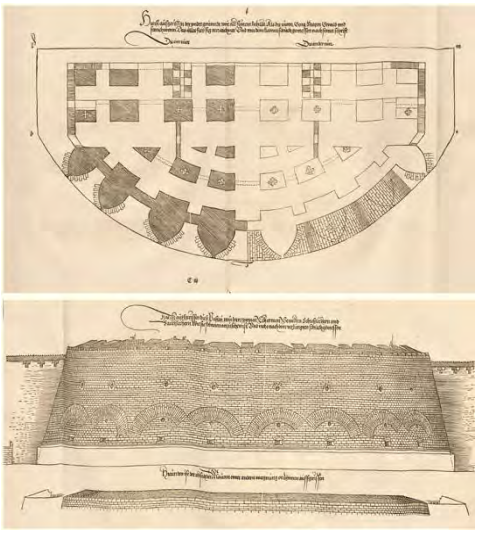


Fig. 2- Tavole di pianta e prospetto di una fortificazione a impianto curvilineo dal trattato di Albrecht Dürer, *Etliche underricht zu befestigung der Stett, Schloss und Flecken* (1527); pp. 20-21 (source: https://www.e-rara.ch/zut/content/thumbview/2741649)

Nel capitolo XIII del terzo libro del trattato di Errard (Errard, 1619), significativamente intitolato *Comment on doit fortifier une place de forme ovale*, l'autore affronta la configurazione ovata come una delle possibili e legittime declinazioni delle forme irregolari. Errard riconosce la complessità intrinseca della figura, dovuta alla molteplicità dei diametri e alla varietà angolare, ma ne promuove l'adozione attraverso un tracciato rigorosamente dimostrativo, fondato su criteri di simmetria, proporzione e componibilità. La figura proposta, lunga 220 *toises* e larga 160, è organizzata secondo sei bastioni perfettamente simmetrici, raccordati da cortine spezzate e protetti da fossati (Fig. 3). Il lessico tecnico impiegato: «*ligne de défense, angle flanqué, gorge du bastion*» (Errard, 1619, p. 53r), testimonia la volontà di integrare l'anomalia geometrica entro un impianto normativo disciplinare, in cui ogni deviazione dal modello poligonale è trattata come parametro da regolare mediante strumenti del disegno e della geometria applicata. La planimetria allegata rafforza tale impostazione, offrendo una restituzione grafica chiara della trasposizione dal concetto alla proposta costruttiva. L'attenzione alla misurazione degli angoli, alla compensazione dei fianchi e alla riconduzione dei difetti morfologici entro una logica di equilibrio dimostra come la forma ovata, pur atipica, possa essere pienamente integrata nel lessico tecnico dell'epoca.

Nondimeno, è plausibile che tale sperimentazione compositiva risponda anche a una volontà teorica e rappresentativa. Il titolo stesso dell'opera di Errard, *La fortification démonstrée et réduite en art*, tradisce l'intento di innalzare la disciplina militare a forma di sapere regolato, soggetto a dimostrazione, e fondato su un sistema ordinato di regole. In questo contesto, l'adozione della figura ovata, complessa, elegante, matematicamente articolata, assume la valenza di una sperimentazione intellettuale raffinata, coerente con la cultura architettonica e scientifica del tardo Rinascimento e della prima età barocca. La seconda metà del Cinquecento e l'inizio del Seicento rappresentano, infatti, un momento di transizione linguistica in cui le forme architettoniche si orientano verso soluzioni più dinamiche, fluide e scenografiche: anche la fortificazione, in questo clima, poteva divenire ambito di elaborazione teorica e strumento di rappresentazione del potere. In direzione analoga, ma con un'impostazione più empirica e meno formalizzata, si colloca il contributo di Giovan Battista Belici, il quale dedica due tavole consecutive (Belici, 1598, p. 59v-60r) alla figura ovata, adottandola tanto come base geometrica quanto come principio distributivo (Fig. 4).

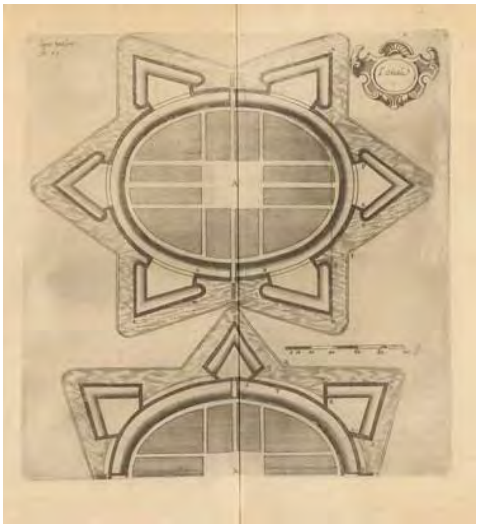


Fig. 3- *La Nuova invenzione di fabricar fortezze* (1598), G. B. Belici; pp. 59v, 60r (source: https://archive.org/)

Il suo approccio, sebbene meno sistematizzato rispetto a quello errardiano, non risulta privo di coerenza teorica: l'ovale è trattato come impianto organico sul quale si innestano elementi bastionati, raccordati mediante cortine piegate secondo una logica di flessione. Le tavole evidenziano una marcata attenzione all'adattamento del tracciato ai contesti costieri e insulari, in cui le condizioni morfologiche o le irregolarità del suolo imponevano soluzioni più duttili rispetto alla rigida ortogonalità bastionata. Tali istanze trovano riscontro in alcune realizzazioni francesi e spagnole, dove forme ovali e circolari emergono in contesti insulari e marittimi, come nel caso delle fortificazioni delle isole Canarie e Baleari descritte nel trattato *Della fortificatione delle città* (1564) di Maggi e Castriotto.

Sebbene in tali ambienti si privilegi spesso la configurazione circolare, per ragioni funzionali e adattive, la forma ovata può esserne considerata una derivazione progressiva, capace di coniugare esigenze difensive e sensibilità ambientale (Zerlenga et al., 2023). Questi esempi suggeriscono che il ricorso a geometrie curve non rispondeva soltanto a criteri funzionali, ma anche a una ricerca formale culturalmente orientata. In alcuni trattati coevi, infatti, l'ovale è interpretato come ottimizzazione della forma circolare: quanto più ci si allontana dalla rotondità perfetta verso un tracciato ellittico o ovato, tanto più si migliorano la visibilità incrociata, la protezione dei fianchi e l'articolazione dei fronti. L'ovale si configura così come figura di transizione tra il cerchio, simbolico e archetipico, e il poligono, più razionale e operativo.

La sua presenza, seppur rara, nei trattati di Belici ed Errard testimonia quindi una consapevolezza progettuale sofisticata, che anticipa o accompagna le sperimentazioni costruttive di alcune architetture reali.

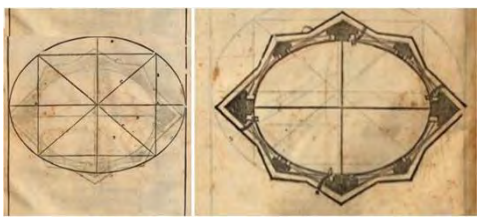


Fig. 4- *La fortification démonstrée et réduite en art* (1619), J. Errard, pp. 55v, 56r (source: https://archive.org/)

È proprio nell'analisi di tali casi, e in particolare delle fortificazioni costiere elaborate da Vauban tra XVII e XVIII secolo, che diventa possibile misurare la reale trasposizione dell'ovale dal piano della teoria a quello della prassi.

3. La forma ovata nelle fortificazioni costiere di Sébastien Le Prestre de Vauban in Francia

L'analisi sistematica della trattatistica militare dimostra come la figura ovata fosse concepita quale alternativa colta e sperimentale rispetto alla più consolidata tradizione dell'architettura fortificata 'alla moderna'. La ricorrenza del tema nei trattati conferma dunque l'esistenza di un'elaborazione teorica consapevole, tutt'altro che marginale. Ciò che risulta significativo è, piuttosto, la distanza tra il piano della teoria e quello della prassi.

La quasi totale assenza di fortificazioni urbane dotate di recinti ovali geometricamente definiti, pertanto, evidenzia i limiti concreti di tale ipotesi progettuale a partire dalla complessità del trasferimento del tracciato dal disegno al terreno. In questa frattura tra elaborazione grafico-teorica e prassi operativa si colloca la valenza critica delle sperimentazioni sull'ovale, espressione di una cultura progettuale che, pur consapevole dei vincoli pratici, esplorò i limiti estremi della geometria applicata all'arte della fortificazione.

Questa prospettiva consente di reinterpretare le sperimentazioni – da Dürer a Belici ed Errard – non come episodi isolati, ma come espressione di una cultura progettuale che, pur consapevole delle difficoltà operative, scelse di esplorare attraverso il disegno le potenzialità e i limiti di una figura geometrica complessa quale l'ovale. Ne deriva un corpus di esperienze collocato in quella soglia intermedia fra progetto come esercizio di rappresentazione e progetto come atto costruttivo, che mette in luce la distanza e le possibili intersezioni fra teoria e prassi (Ginovart et al. 2014).

Se alla scala urbana la complessità del tracciamento policentrico e i vincoli tecnici ed economici ne ridussero le possibilità di applicazione, un quadro diverso emerge nei presidi difensivi di minori dimensioni. Nel progetto dei forti costieri, la limitata estensione planimetrica e la semplificazione del rapporto con il contesto territoriale consentivano un impiego più agevole e controllato della figura ovata (Corvisier & Warmoës, 2008).

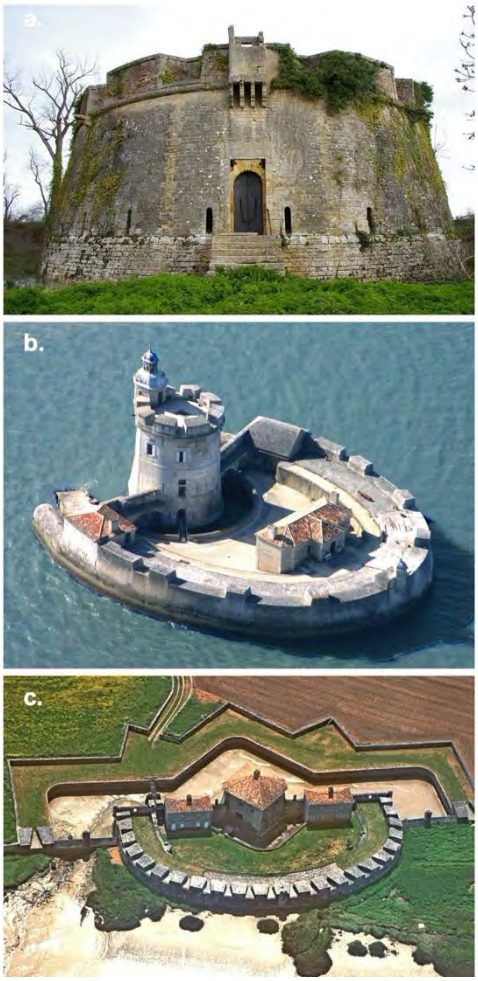


Fig. 5- Francia: a. Fort Pâté (Bordeaux), b. Fort Louvois (o Chapus), c. Fort Lupin (Nuova Aquitania (https://commons.wikimedia.org/)

In tali casi la riduzione della scala e dell'entità del cantiere attenuava l'incidenza degli errori cumulativi nel tracciamento e si adattava meglio alle capacità di trasposizione sul terreno della curva policentrica, preservando la coerenza fra l'elaborazione grafica e costruzione effettiva.

In questo scenario si colloca il ricco patrimonio dei forti costieri francesi (Lepage, 2009) e, in particolare, delle opere appartenenti ai sistemi difensivi della costa atlantica, organicamente integrati nella strategia territoriale elaborata da Sébastien Le Prestre de Vauban (1633-1707), ingegnere militare della Francia del Re Sole (Griffith, 2013).

Nell'ambito dell'uso della matrice planimetrica ovata, tre casi emblematici - il Fort Paté, il Fort Louvois (o Chapus) e il Fort Lupin - mostrano come l'applicazione dell'ovale, pur soggetta a variazioni formali, sia stata reinterpretata in chiave sperimentale e funzionale alle esigenze difensive e alle peculiarità geomorfologiche dei siti (Fig. 5).

Situato su un isolotto sabbioso al centro dell'estuario della Gironda, il Fort Paté rappresenta un nodo strategico del sistema difensivo noto come *Verrou de Blaye* (Mongin & Steenbergen, 2014), concepito alla fine del XVII secolo per presidiare, insieme al Fort Médoc e alla cittadella di Blaye, l'accesso fluviale alla città di Bordeaux (Beschi & Cron, 2011). La posizione baricentrica rispetto all'ampia ansa del fiume rendeva il sito particolarmente idoneo all'adozione di una configurazione planimetrica ovata, scelta che rispondeva in modo puntuale alle esigenze dell'artiglieria moderna e che garantiva continuità al perimetro difensivo, eliminava gli angoli morti e consentiva un controllo simultaneo di entrambe le sponde (Coutura, 1983), favorendo al contempo il tiro incrociato lungo l'asse fluviale (Coutura, 1991; Peyrous, 1978).

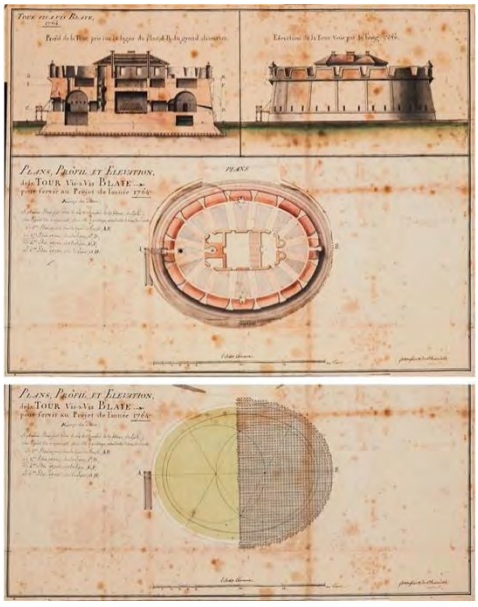


Fig. 6- *Plan, profil et élévation, de la tour vis-à-vis Blaye* (1764), C. J. Franquet de Chaville (Parigi, Musée des Plans-Reliefs, MPR G2020.0.128)

L'analisi grafico-geometrica dei disegni d'archivio conservati presso il Musée des Plans-Reliefs di Parigi (Fig. 6) conferma il ricorso a una costruzione policentrica riconducibile al quarto metodo codificato da Sebastiano Serlio nel *Libro Primo* del suo *Trattato di Architettura* (1566), evidenza che attesta la consapevole adesione a un repertorio teorico consolidato e la sua reinterpretazione in chiave operativa all'interno dell'architettura militare tardo-seicentesca.

Diversamente, i casi di Fort Louvois (o Chapus) e Fort Lupin restituiscono impianti nei quali la matrice ovata, pur non riconoscibile nel suo tracciato integrale, costituisce il principio generatore della composizione, successivamente 'manipolato' in funzione di specifiche esigenze difensive. Il Fort Louvois, destinato a controllare il tratto di mare tra l'isola di Oléron e la costa continentale, assume una configurazione a ferro di cavallo derivata da un ovale privato di uno dei due archi minori, apertura che consente di orientare l'impianto verso il fronte marino e di adattarlo al controllo della piana di marea (Fig. 7a) (Le Blanc & Lemaître, 2007). Il Fort Lupin, volto alla protezione dell'arsenale di Rochefort lungo la Charente, adotta invece una configurazione a 'U' ottenuta dallo sviluppo di un semiovale impostato sull'asse longitudinale e prolungato alle estremità per accogliere le batterie e dirigere il fuoco verso l'imbocco del tratto fluviale (Fig. 7b) (Desquesnes et al., 1993; Faucherre, 1995).

In entrambi i casi, l'analisi grafico-geometrica dei disegni d'archivio conferma il ricorso a una costruzione predeterminata, attestata dalla presenza dei fori lasciati dalla punta del compasso impiegato nel tracciamento delle policentriche. Tale indagine ha permesso non solo di verificare il metodo grafico adottato, ma anche di rilevare corrispondenze puntuali tra i centri di curvatura dell'ovale e specifici elementi strutturali. Nel Fort Louvois, difatti, il centro dell'arco minore coincide con il fulcro generatore della torre centrale, mentre la il punto di tangenza tra arco maggiore e minore determina la configurazione 'a ferro di cavallo'; nel Fort Lupin, invece, il vertice esterno della torre poligonale corrisponde al centro di curvatura dell'arco maggiore che definisce la curvatura della batteria principale. Tali evidenze confermano che entrambi i progetti furono concepiti a partire da uno schema fondativo basato sulla costruzione policentrica dell'ovale.

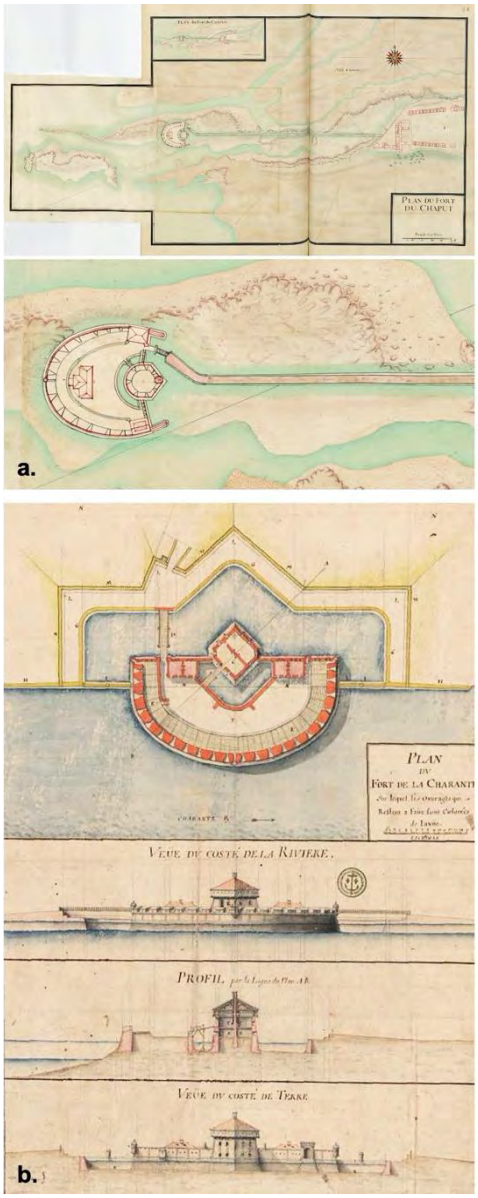


Fig. 7- a. *Plan du Fort du Chaput*, in *Recueil des plans des places du Royaume* […] (1693) pl. 58 *(ttps://gallica.bnf.fr/);* b. *Plan, élévation et profil du fort avec indication des travaux à exécuter en 1687.* SHD, fonds Nivard, pl. 94. (Fournier & Massard-Guilbaud, 2016)

Esso fu assunto non solo come riferimento teorico, ma come matrice operativa per l'organizzazione spaziale e strutturale delle opere (Fig. 8).

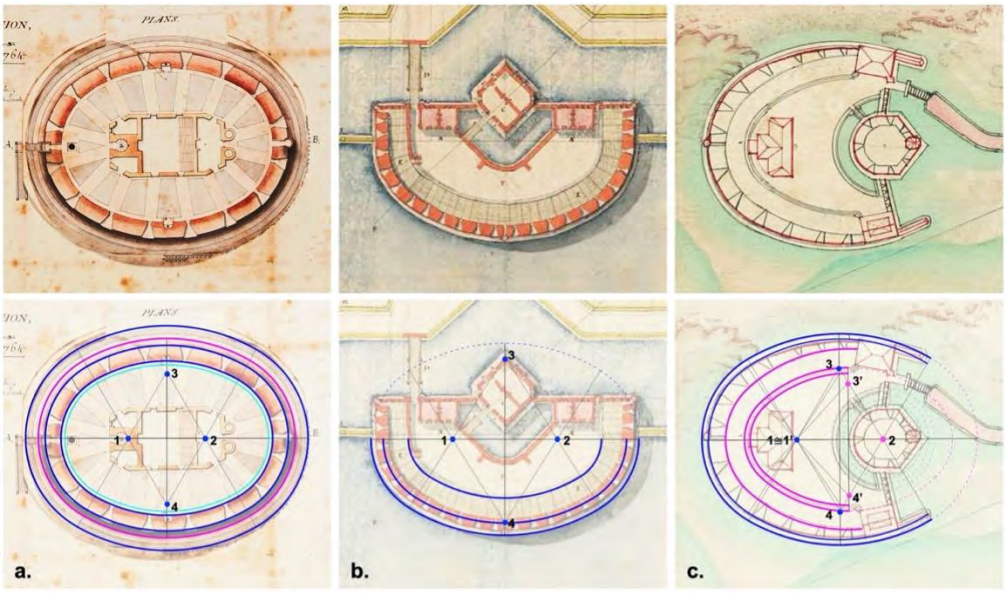


Fig. 8- Analisi geometrico-configurativa delle metodologie di costruzione degli ovali, assunti come matrici progettuali nei forti costieri oggetto di indagine (elaborazione grafica di R. Miele)

4. Conclusioni

L'esame congiunto delle fonti trattatistiche e delle evidenze architettoniche consente di restituire alla figura ovata un ruolo più definito nella cultura militare d'età moderna. Lungi dall'essere un episodio marginale, essa si inserisce in un percorso di sperimentazione geometrica consapevole che, tra XVI e XVIII secolo, sondò le potenzialità della costruzione policentrica quale alternativa al paradigma poligonale della fortificazione 'alla moderna'.

La sua scarsa diffusione nei recinti urbani non riflette un limite concettuale, ma piuttosto le difficoltà tecniche, economiche e operative di un tracciamento complesso su vasta scala. Diversamente, nei presidi difensivi minori la ridotta dimensione dei cantieri rese più praticabile l'impiego della matrice ovata, che si affermò come vera e propria logica progettuale, capace di adattarsi alle condizioni geomorfologiche e alle esigenze difensive dei siti.

In questa prospettiva, l'ovale si configura come strumento critico per indagare il rapporto tra teoria e prassi, mentre la verifica delle corrispondenze tra disegno in carta e disegno in terra costituisce un banco di prova essenziale per valutare la traduzione operativa delle ipotesi geometriche.

Proprio in tale direzione, il ricorso a metodologie di rilievo architettonico avanzato viene qui proposto come sviluppo futuro della ricerca, volto a misurare la coerenza – o gli scarti – tra regole teoriche, disegni progettuali e realizzazioni effettive.

Il contributo si propone così di inaugurare una linea di indagine che, nel quadro disciplinare del disegno, approfondisca sistematicamente il ricorso alla figura ovata nella fortificazione e i suoi esiti nel passaggio dal progetto alla prassi costruttiva, restituendo complessità critica a un tema rimasto ai margini della riflessione storiografica.

References

Belici, G. B. (1598). *Nuova inventione di fabricar fortezze, di varie forme, in qualunque sito di piano, di monte, in acqua, con diversi disegni et un trattato del modo che si ha da osservare in esse, con le sue misure, et ordine di levar le piante tanto in fortezze reali quanto non reali*. Venetia, Tomaso Baglioni.

Beschi, A., Cron, E. (2011). *Vauban, Blaye et le verrou de l'estuaire*. Bordeaux, Confluences.

Corvisier, C., & Warmoës, I. (2008). *L'art de fortifier de Vauban. Normalisation de la fortification bastionnée et réminiscences des formes médiévales.* In T. Martin & M. Virol (éds.), Vauban, architecte de la modernité? Presses universitaires de Franche-Comté, Besançon.

Coutura, J., (1983) Quelques notes nouvelles pour servir à l'histoire de la Citadelle de Blaye, de Fort-Pâté et de Fort-Médoc. *Les Cahiers du Vitrezais*, 46, 134-150. Besançon, Presses universitaires de Franche-Comté.

Coutura, J., (1991) La construction de Fort-Pâté au milieu de la Gironde (1689-1693). *Revue Archéologique de Bordeaux*, tome XLI/135-149.

Desquesnes, R., Faille, R., Faucherre, N., & Prost, P. (1993). *Les fortifications du littoral: La Charente-Maritime*. Chauray, Éditions Patrimoines et Médias.

Dürer, A. (1527). Etliche Underricht zu Befestigung der Stett, Schloss, und Flecken. Nuremberg, Hieronymus Andreae.

Errard, J. (1619–1622). *La fortification démonstrée et réduicte en art. Paris*. ETH-Bibliothek, Zürich.

Faucherre, N. (1995). *Bastions de la mer: Le guide des fortifications de la Charente-Maritime*. Chauray, Éditions Patrimoines et Médias.

Faucherre, N. (1995). *Bastions de la mer: Le guide des fortifications de la Charente-Maritime*. Chauray, Éditions Patrimoines et Médias.

Fournier, P., & Massard-Guilbaud, G. (2016). Cahiers d'illustrations. In P. Fournier & G. Massard-Guilbaud (éds.). *Aménagement et environnemen*t (1). Rennes, Presses universitaires de Rennes.

Ginovart, J. Ll. i, Toldrà Domingo, J. M., Fortuny Anguera, G., Costa Jover, A. & de Sola-Morales Serra, P. (2014). The ellipse and the oval in the design of Spanish military defence in the eighteenth century. *Nexus Network Journal*, 16, 587–612.

Griffith, P. (2013). *The Vauban Fortifications of France*. Oxford, Osprey Publishing Limited.

Lanteri, G. (1557). *Due dialoghi di M. Iacomo de' Lanteri da Paratico, bresciano, nei quali s'introduce Messer Girolamo Catanio Novarese, & messer Francesco Trevisi ingegnero Veronese, con un Giovene Bresciano, a ragionare del modo di disegnare le piante delle fortezze secondo Euclide, et del modo di comporre i modelli & tòrre in disegno le piante delle città*. Venetia, appresso Vicenzo Valgrisi, & Baldessar Costantini.

Lanteri, G. (1559). *Duo libri di M. Giacomo Lanteri. Del modo di fare le fortificazioni di terra intorno alle Città, & alle Castella per fortificarle. Venezia, Appresso Bolognino Zaltieri*, Venetia, Appresso Bolognino Zaltieri.

Le Blanc, F. & Lemaître, P. (2007). *La route des fortifications en Atlantique: les étoiles de Vauban*. Paris, Huitième jour.

Lepage, J. G. (2009). *Vauban and the French Military Under Louis XIV: An Illustrated History of Fortifications and Strategies*. Jefferson (North Carolina), McFarland, Incorporated, Publishers.

Mongin, M., Steenbergen, M. (2014). *Le verrou de l'estuaire: citadelle de Blaye, fort Pâté et fort Médoc: site majeur de Vauban.* Veurey-Voroize (Grenoble), Le Dauphiné Libéré.

Peyrous, B. (1978). Un grand ensemble défensif aux XVIIe et XVIIIe siècles: La forteresse de Blaye, le Fort-Pâté et le Fort-Médoc. *Les Cahiers du Vitrezais*, Suppl. au n° 24.

Serlio, S. (1566). *Libro primo d'architettura, di Sebastiano Serlio bolognese […].*Italia, Francesco Senese.

Zerlenga, O. (1994). *Il disegno dell'architettura fortificata nel XVI secolo. Realtà costituite e fonti iconografiche a confronto*. [Tesi di Dottorato di Ricerca in "Rilievo e rappresentazione del costruito"], Università degli studi di Palermo.

Zerlenga, O., Cicala, M. & Cirillo, V. (2023). La cultura del disegno nell'architettura della difesa tardo-cinquecentesca. Il trattato "Della Fortificatione delle città" di Iacomo Castriotto e Girolamo Maggi | The culture of drawing in late sixteenth-century defense architecture. The Treaty "Della Fortificatione delle città" by Iacomo Castriotto and Girolamo Maggi. In: R. Amore, M.I. Pascariello, A. Veropalumbo (Eds), *Città e guerra. Difese, distruzioni, permanenze delle memorie e dell'immagine urbana.* Tomo II - *Tracce e patrimoni*. Napoli: FedOA - Federico II University Press, pp. 75-86.

Research on Built Heritage

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21381

Torre Paola in the Circeo National Park (LT), between history, restoration and valorisation

Maria Letizia Accorsi[a], Roberta Maria Dal Mas[a], Marta Formosa[a]
[a] Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Storia Disegno e Restauro dell'Architettura, Roma, Italia, marialetizia.accorsi@uniroma1.it; robertamaria.dalmas@uniroma1.it; marta.formosa@uniroma1.it

How to cite: Accorsi, M. L., Dal Mas, R. M. & Formosa, M. (2026). Torre Paola in the Circeo National Park (LT), between history, restoration and valorisation. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21381

Abstract

Torre Paola stands on the Circeo promontory at the edge of Sabaudia beach, in a strategic position for the protection of the mouth of the Nerone river in the 16th century. The circular building is included in the defensive system of this part of the Lazio coast, built by Pius IV with Breve in January 8, 1562. The aforementioned system consists of five other towers in succession: three at the base of Mount Circeo with a round shape (Moresca, Cervia, Fico) and two in the plain with a quadrangular plan (Vittoria, Olevola). In this territorial organization, the Paola tower, completed in 1563 by the Caetani family, is the oldest of the five, the only one that retains its original structure, and one of the few that is accessible.
Based on a review of bibliographic and archival sources, integrated surveys, analysis of the current state of affairs, and study of the natural context, this contribution proposes design hypotheses for the restoration and enhancement of the Paola tower in the Circeo Natural Park. The aim is to restore the building to the community as an architectural landmark in the Circeo landscape.

Keywords: tower, mount Circeo, restoration, landscape.

1. Introduzione. Il contesto ambientale e paesaggistico: il Parco Nazionale del Circeo (Maria Letizia Accorsi)

Torre Paola si erge sul promontorio del Circeo e domina dall'alto la foce del Nerone, antico canale romano, emissario del lago di Paola, che "poteva invogliare i legni corsari al rifornimento di acqua dolce, approfittando anche della protezione delle grotte e degli anfratti della costa, particolarmente numerosi in quel punto" (De Rossi, 1984, p. 175). Siamo nell'area dell'Agro Pontino caratterizzata in passato dalla presenza di una vasta zona paludosa - compresa tra la via Appia e la fascia pedemontana dei monti Lepini e Aurunci - contrastata invano per secoli, fino alla 'Grande bonifica' compiuta per volere di Mussolini, tra il 1927-1937. Nell'ambito di questo intervento 7.700 ettari di terreno vengono prosciugati e destinati alle coltivazioni agrarie, prevalentemente a grano, e all'allevamento dei bovini.

BY-NC-SA

Oltre alle opere di bonifica e di appoderamento vengono realizzate le città di fondazione, tra cui Sabaudia, e i borghi residenziali e di servizio (de Vico Fallani, 2022, pp. 135- 137).

I marcatori principali di questo nuovo paesaggio sono il sistema delle migliare – le strade perpendicolari all'Appia disposte a distanza di un miglio l'una dall'altra, già adottato da Pio VI, ma ora esteso a sud della via consolare fino alla duna quaternaria - il sistema dei canali, le distese di grano, i casali, gli animali al pascolo e i diversi filari alberati messi a dimora lungo i canali, le strade e i confini dei poderi (de Vico Fallani, 2022, pp. 141-144). Il promontorio del Circeo, anticamente un'isola, è un rilievo calcareo, alto 541 metri (ricollegato per la struttura e le condizioni tettoniche ai monti Lepini), che costituisce l'elemento paesaggistico più caratterizzante di tutta l'area Pontina. Esso ricade nel Parco Nazionale del Circeo, istituito nel 1934 per tutelare il territorio e il paesaggio, e per promuovere lo sviluppo del turismo (1). Il successivo *Regolamento*, approvato con RD 07/03/1935, n. 1324, all'art. 2 fa poi esplicito riferimento al divieto di alterare le bellezze archeologiche oltre a quelle naturali e alle formazioni geologiche e paleontologiche, riportando in allegato l'elenco delle località in cui è vietata la manomissione (redatto secondo le indicazioni della Regia Sovraintendenza alle Antichità): "Ruderi della villa di Domiziano; Peschiera di Lucullo; Casarina e ville Romane; Picco di Circe; Grotta delle Capre; Grotta dell'Impiso; Grotta Azzurra; Grotta di Circe; Ville Romane sul pendio settentrionale del Circeo; avanzi romani a Paola; Tombe Romane e acquedotto nella tenuta Aguet, ruderi detti 'Villa di Tiberio'" (2).

Nel momento della trasformazione radicale operata dalla bonifica fascista, si avverte quindi la necessità di conservare, attraverso la costituzione del parco, un lembo di quel mondo arcaico che per millenni aveva caratterizzato quella regione del Lazio Meridionale, come, in particolare, lo stralcio superstite della fitta boscaglia, che un tempo si estendeva a sud della via Appia, tra il torrente Astura e il mare (3).

Così come contemplato dalla legge istitutiva, i confini del Parco vengono successivamente estesi ad alcuni territori limitrofi, "la cui aggregazione risulti necessaria al raggiungimento di quei fini di tutela della flora e della fauna [per cui esso è stato istituito]" (4). Nel 1975, vengono inclusi i laghi di Fogliano, Monaci e Caprolace (5); nel 1985, l'isola di Zannone che "per i suoi caratteri morfologici e naturalistici è strettamente complementare al territorio del Parco stesso" (6). Infine, nel 2012, l'Ente Parco formula la proposta di 'ampliamento a mare' per tutelare e valorizzare le caratteristiche della biodiversità marina e costiera e le presenze archeologiche sommerse, soprattutto di epoca romana, come porti, approdi e altri resti che testimoniano la frequentazione del sito nella storia (7). Le linee d'intervento dell'Ente di gestione sono definite dal Piano del Parco, strumento previsto dalla legge 394 del 1991 (*Legge quadro sulle aree protette*), adottato il 25 luglio 2017 (8). Oggi il Parco ha una superficie di 8.917,00 ettari che si sviluppa interamente all'interno della pianura Pontina, nei comuni di Latina, Ponza, Sabaudia e San Felice Circeo (Fig. 1). "Quest'area si presenta come una piana di origine alluvionale ed eolica, con zone più depresse ubicate alla base dei Monti Lepini-Ausoni (con quote minime anche inferiori al livello del mare) ed aree più elevate ubicate tra Latina, Sabaudia e San Felice Circeo, in corrispondenza della 'duna antica' pliocenica, dove si raggiungono quote prossime ai 50 m s.l.m. In questa seconda porzione la morfologia è relativamente più articolata e tra essa e il mare è presente una fascia di territorio depresso e pianeggiante, coperto in parte da 4 laghi costieri (Fogliano, Monaci, Caprolace e Paola) e dalle limitrofe aree palustri, oltre al cordone dunale attuale, e alla presenza dell'emergenza paesaggistica e riferimento visuale del Promontorio del Circeo" (9).



Fig. 1- Mappa del Parco Nazionale del Circeo, (https://www.parcocirceo.it/map.php)

Nel territorio del Parco si riscontra la presenza dell'uomo fin dalle più antiche epoche preistoriche; in particolare, lungo la costa del

Circeo, le ricerche di A.C. Blanc (1939) hanno messo in luce una serie di giacimenti in grotta riferite a un arco di tempo che va dal Paleolitico medio (mausteriano) al Mesolitico (Zei, 1985). Dopo un breve periodo di colonizzazione Volsca, i Romani, nel 393 a.C., presso l'odierno paese di San Felice Circeo, fondarono la colonia di Circei di cui si conservano i resti della cinta muraria arcaica in opera poligonale e dell'Acropoli.

Alla tarda età Repubblicana e ai primi anni dell'Impero sono riferiti i ruderi delle numerose ville che costellano i versanti del promontorio, nonché l'incremento edilizio del versante meridionale testimoniato dalle strutture del porto-canale (Righi, 1985). Un progressivo spopolamento si registra a partire dal III secolo d.C. Tra il IV secolo e la metà del XIII il Circeo fu oggetto di contese tra grandi famiglie, papi e comuni, dal 1240 divenne possedimento dei Templari e poi feudo dei Caetani (1301-1713).

Nell'ambito delle opere di difesa del litorale laziale, tra il XVI e il XVII secolo, sul promontorio furono erette sei torri di avvistamento, elementi puntuali di un sistema che ancora oggi scandisce il paesaggio costiero.

2. Torre Paola: dalla sua storia al rilievo dello stato attuale (Marta Formosa)

Torre Paola rientra nel programma di rinnovamento delle strutture militari lungo il litorale tirreno avviato da papa Pio IV (1559-1565) (Isgrò, Turco, 2018, pp. 683-690). Con il *Breve* dell'8 gennaio 1562, il pontefice ordina a Nicolò e Bonifacio Caetani di innalzare a loro spese "una torre […] presso il Lago di Paola, un'altra sulla rupe del Fico, un'altra alla cala Cervia, e la quarta alla cala Moresca" sul promontorio di San Felice Circeo, "dove costumano praticare i pirati e tendere insidie ai naviganti" (Guglielmotti, 1887, p. 437). Questi baluardi, equipaggiati dalla Camera Apostolica con "le artiglierie […] e le altre munizioni di guerra", servono a "guardare e difendere, […] respingere […] le fuste dei pirati […], per la protezione dei naviganti, per la sicurezza del mare, e per la difesa della terra".

In cambio i Caetani possono scegliere i torrieri, assicurandosi l'amministrazione dei fortilizi. Le torri Paola e del Fico sono edificate dal capomastro Bernardino da Udine sotto la direzione dell'architetto Bartolomeo Breccioli, "con incredibile furia e sotto gravi difficoltà, perché gli operai avevano grande paura dei pirati" che, infatti, ritardano i lavori con un'aggressione dal monte (Caetani, 1933, p. 98). Riparati i danni, i due edifici sono terminati nel mese di marzo del 1563; mentre le altre due vedette sono concluse nel 1574 (Capponi, 1933, p. 99). È quindi definito il sistema difensivo del promontorio del Circeo, di cui torre Paola in blocchi di pietra calcarea, con l'impianto circolare su tre piani e coronata dal camminamento su beccattelli con lo scudo murario verso terra, costituisce il caposaldo a nord.

Il ruolo di rilievo di torre Paola "nella radice del monte Cercello verso ponente" è messo in luce nella relazione redatta tra il 1618 e il 1624 dal capitano della flotta pontificia Giulio Cesare Grillo, che ne specifica la 'mirabile' esposizione ai venti "scirocco et greco et levante" e la posizione su "tutta la spiaggia da Caprolace, Fogliano, la Foce Verde, Asturi, sino al Capo d'Ansi" (Grillo, 1979, pp. 56-57).

Egli la definisce "torre de grandissima considerazione» e «la migliore torre della spiaggia per il concorso delli passeggeri" nei cui pressi "del continuo vi stanno delli vascelli […] per assicurarsi dalli corsari". Anche la *Stima* del 1651 dell'architetto Fra Francesco di San Giovanni Evangelista, monaco riformato di San Bernardo, conferma l'importanza di questo fortilizio nell'organizzazione militare dell'altura (De Rossi, 1971, pp. 92-93). Egli specifica che sopra torre Paola è costruito un cammino alto 14 palmi, mentre i muri sono realizzati "con pozzolana di Norma […] e tufo di Napoli et assai pietra di questo paese, ma la maggior spesa è la pozzolana" che da Norma è trasportata a Sermoneta e via fiume al mare nello scalo di torre Olevola (De Rossi, 1971 p. 93).

Nel 1692, Giuseppe Miselli, "visitatore e revisore delle fortezze e torri nella spiaggia romana", esegue l'inventario delle armi di torre Paola, "la quale puote dirsi l'Antemurale del Monte Cerciello" (Miselli, 1692, f. 36). La vedetta, arroccata sullo scoglio sotto cui "batte l'acqua del Mare", presenta "da Tramontana la Porta d'ingresso con una piccola scala di legno a due branchi" e si erge su "alcune grotte concave" che "sono il ricovero, e reposito de Barbari", come si osserva in un disegno dell'epoca (Miselli, 1692, f. 35).

Nel rendiconto del 1789 torre Paola risulta "di figura circolare, e contiene un solo Piano, il quale

è diviso da Muri, e forma un Corpo di Guardia, ed una Stanza per il Capo", contigua a quest'ultimo ambiente "è un'altra Stanza […] umida, e ridotta in cattivo stato"; mentre "sulla Piazza d'Armi vi è una stanziola […] per il soldato" (ASR, Ms. 169, 1789, f. 353r). Si ipotizza di migliorare la camera "inservibile" del primo livello, che "aveva anticamente sotto di sé un fondo di Torre, che gli manteneva la ventilazione […] adesso tutto ripieno d'immondizie putrefatte" e che è causa di degrado del solaio in legno, di cui si suggerisce pertanto il rifacimento con una "volta di Muro". Nella "Pianta del Corpo di Guardia di Torre Pauola" si evidenziano il sistema di salita principale esterno e quello secondario d'accesso alla piazza d'armi, entrambi lignei, oltre alle camere con le destinazioni d'uso (Fig. 2).

Questo impianto distributivo si ritrova nei grafici dell'Istituto Storico di Cultura dell'Arma del Genio del 1870, quando le strutture militari del litorale sono passate in rassegna dagli ufficiali del Regio Esercito (Isgrò, Turco, 2018, p. 686). Mentre la pianta del piano rialzato rispecchia la ripartizione interna del 1789; quella del livello superiore dà contezza dell'organizzazione della piazza d'armi (Fig. 3).

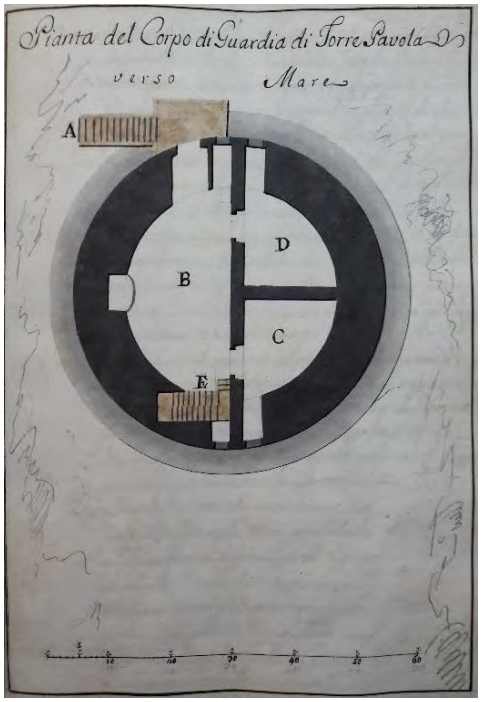


Fig. 2- Pianta del Corpo di Guardia di Torre Pauola (ASR, Ms. 169, 1789, f. 355r)

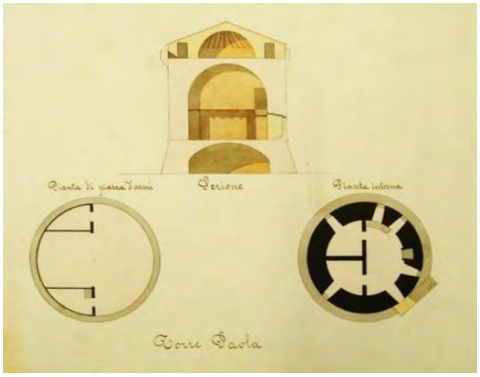


Fig. 3- Torre Paola. ISCAG FT 97/B 7427 (Isgrò, Turco, 2018, p. 686)

Dalla sezione, si evince l'articolazione in alzato della vedetta che consiste nel basamento voltato, nello spazio superiore a doppia altezza coperto a volta, suddiviso dal soppalco ligneo e nella terrazza superiore con la stanza verso il monte. La stessa distribuzione è testimoniata nella relazione redatta tra il 1899 e il 1902, quando il Demanio dello Stato vende torre Paola a James Auguet, attestandone la dismissione come edificio militare e riconoscendone il carattere monumentale (Ufficio Tecnico per la Conservazione dei Monumenti…, 1903, pp. 209-210). Dalla ricostruzione delle vicende storiche, si evince che dal XVI secolo all'insediamento dello Stato unitario, l'amministrazione pontificia mantiene il baluardo in funzione con armi e riparazioni periodiche. Ma la continuativa esposizione ai venti, all'acqua, alla salsedine e al sole, la convivenza con la flora spontanea e le numerose aggressioni subite nel tempo, hanno indubbiamente impresso dei 'segni' sulle superfici e nella spazialità della torre marittima. Le trasformazioni di torre Paola sono state identificate dalla ricerca storica e restituite graficamente sul rilievo architettonico svolto dall'architetto Giorgio Antonucci (tesi di Laurea in Architettura quinquennale U.E., Facoltà di Architettura - Sapienza Università di Roma, a.a. 2018/2019). L'operazione di misura è stata eseguita nel mese di marzo 2019 mediante il fotorilevamento con il drone DJI Phantom 4 e l'applicazione PIX4d per i sistemi iOS che permette di gestire le fasi di volo con il GPS integrato, regolando alcuni parametri del dispositivo come l'altezza da terra e l'angolo di ripresa. Le immagini ottenute dal drone sono state elaborate con il software ReCap Photo di Autodesk per la creazione del modello 3d. In un

secondo momento, i dati metrici acquisiti sono stati riportati al CAD in scala 1:50, con le relative quote altimetriche, la scala metrica e l'orientamento. I grafici rappresentano torre Paola in pianta, dal seminterrato, al piano primo, al soppalco, alla piazza d'armi fino alle coperture, nelle quattro fronti e nelle due sezioni. L'acquisizione dei dati metrici e l'elaborazione dei disegni hanno consentito di comprendere l'organismo architettonico allo stato attuale nelle sue componenti distributive, strutturali e decorative, anche in relazione al paesaggio, avvalendosi dell'importante apporto delle nuove tecnologie. Sono stati ottenuti dei disegni quanto più esatti (Fig. 4), fondamentali per avviare un corretto raffronto con le fonti storiche, individuare le fasi di modifica e impostare un consapevole progetto di restauro.

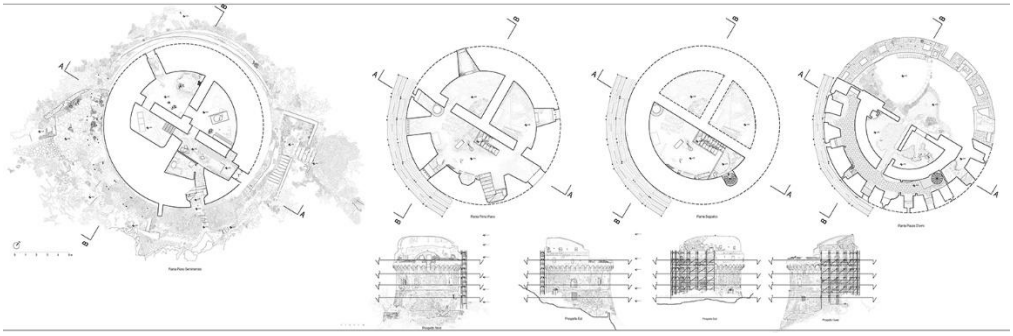


Fig. 4- Torre Paola. Rilievo delle piante e dei prospetti, stato attuale (Giorgio Antonucci, 2019)

3. Un'ipotesi progettuale per il restauro di torre Paola nel contesto territoriale del Circeo (Roberta Maria Dal Mas)

La torre Paola, sul picco del Circeo tra la scogliera e la spiaggia di Sabaudia, si inserisce nel sistema difensivo voluto da Pio IV per la costa del Lazio. L'edificio d'impianto circolare è in stretto rapporto con l'ambiente circostante ed è collegato con altre cinque torri in successione: tre alla base del monte Circeo rotonde (Moresca, Cervia, Fico) e due nella pianura a pianta quadrangolare (Vittoria, Olevola). In questa organizzazione territoriale, il torrione Paola è il più antico (1563), l'unico che conserva la struttura originaria e uno dei pochi accessibili, anche se in stato di abbandono (Cianci, Calisi, Colaceci, Botta, Schiaroli, 2025, pp. 989-996). Nella tesi di laurea discussa dall'architetto Giorgio Antonucci, come già ricordato, è stata elaborata un'ipotesi progettuale di restauro per la torre che, come molte costruzioni della stessa tipologia (Dal Mas, 2022, pp. 225-237), ha riguardato, oltre alle operazioni conservative sulle superfici, la scelta di una destinazione d'uso compatibile (con ingressi, percorsi e collegamenti verticali), l'inserimento dei servizi, l'adeguamento impiantistico e il ridisegno dello spazio esterno. Torre Paola ha mantenuto inalterati il primitivo schema planimetrico circolare su due livelli, con soppalco intermedio e piazza d'armi sommitale e la suddivisione interna in ambienti voltati a getto separati da setti murari: quattro (tra cui una cisterna) al seminterrato (0,00 metri), tre al primo piano (2,86 metri) e due, con il corridoio di ronda coperto, al livello della terrazza (8,66 metri); la quale occupa metà della superficie di copertura. L'accesso a sud-est, preceduto da una breve cordonata, è collocato al piano interrato con uno stretto vestibolo che disimpegna a sinistra la scala e a destra le stanze e la cisterna. La connessione verticale è garantita dalla rampa all'entrata tra seminterrato e primo livello e tra questo e il soppalco dalla scaletta di legno addossata al muro trasversale.

La salita alla piazza d'armi è possibile dall'area soppalcata tramite la chiocciola nello spessore della muratura, che immette nel cammino di ronda sul prospetto nord. Il sentiero pedonale esterno di arrivo dal mare si snoda attorno al torrione, con zone sterrate, scalinate in calcestruzzo e aree pavimentate di calcare, con salti di quota che rendono difficoltoso anche a piedi il raggiungimento dell'edificio (Fig. 4). Dalla lettura dello stato attuale e dalla ricostruzione delle vicende storiche (paragrafo 2), il restauro di torre Paola deve conciliare "le ragioni della storia con le esigenze della contemporaneità" (Sette, 2016, p. 21), con una destinazione 'compatibile' per la sua rifunzionalizzazione.

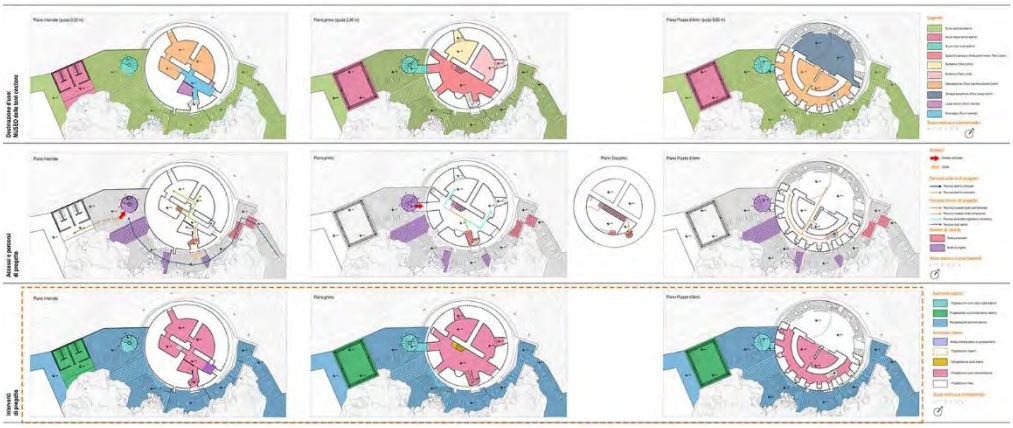


Fig. 5- Torre Paola. Lo schema del progetto: destinazioni d'uso, accessi, percorsi e interventi (Giorgio Antonucci, 2019)

Questa deve contemplare la riconfigurazione delle percorrenze e degli spazi interni ed esterni, rispettando quanto l'organismo architettonico ci ha tramandato. La destinazione a museo delle torri costiere nel Parco Nazionale del Circeo lascia immutata l'originaria organizzazione interna, definita dalla forma rotonda che, concepita per la difesa e per l'alloggiamento della guarnigione, consente di progettare un'efficace distribuzione funzionale, con usi diversificati nei tre piani, ma interconnessi.

Il livello seminterrato, con il disimpegno sull'ingresso, è stato adibito a spazio espositivo temporaneo. Lo stesso utilizzo museale, ma permanente, è previsto al piano della terrazza, dove la metà scoperta è ripensata come luogo panoramico, riproponendo l'antico sito di avvistamento verso il mare. Le tre sale al livello sottostante sono state riservate all'accoglienza (biglietteria e bookshop). A questa strutturazione spaziale corrisponde la ridefinizione del sistema dei percorsi interni. L'accesso principale al torrione avviene dal nuovo corpo scala esterno (senza ascensore), in corrispondenza dell'antica apertura sul fronte sud-ovest, che costituiva l'originaria entrata a questa quota, come confermato dalle fonti storiche. Da questo livello l'ascesa al soppalco e al piano superiore è assicurata dalla nuova rampa con pianerottolo intermedio e orditura in acciaio corten, fissata al muro di spina e al pavimento, nella stessa posizione di quella fatiscente demolita. L'antico tracciato all'interrato è rimasto dall'antica scala e, mediante il piccolo atrio, guida all'uscita dalla torre (Fig. 5).

Il corpo scala di progetto, dalla sagoma circolare che riprende quella del torrione, prima di proseguire verso la piattaforma sulla sommità, si congiunge al primo piano con la passerella fissata con corde d'acciaio alla torre, per richiamare i vecchi ponti levatoi. La sua struttura è ideata in calcestruzzo armato, con un elemento centrale ancorato a terra e componenti ad arco di circonferenza irrigiditi per i gradini, con rivestimento in lastre d'acciaio corten, come il pavimento della passatoia e i parapetti.

Il nuovo inserto, dalle linee pure non prevaricanti e dal materiale in armonia cromatica con il contesto marino del Circeo, si connota come la componente identitaria del progetto, che risolve al di fuori dell'edificio storico il raccordo al livello intermedio (Fig. 6). La strada pedonale all'esterno, con attacco dal parcheggio in basso, è ridisegnata con una serie di gradoni e con tratti di pavimentazione in pietra calcarea locale, allettati su uno strato di calcestruzzo per regolarizzare il dislivello e ospitare adeguatamente isolati i cavi dell'impianto d'illuminazione, con faretti a terra. Il percorso si conclude sul lato ovest del torrione, in uno spiazzo aperto con lo stesso pavimento, delimitato da un muro di contenimento di calcare e opportunamente illuminato. Quest'area apre ai visitatori la veduta della costa e distribuisce a destra la scala di progetto e a sinistra il blocco dei servizi. Il posizionamento dei bagni e dell'impianto idrico-sanitario nell'edilizia di pregio in generale e nell'architettura turrita in particolare, deve essere attentamente studiato in prossimità delle entrate e delle zone di disimpegno.

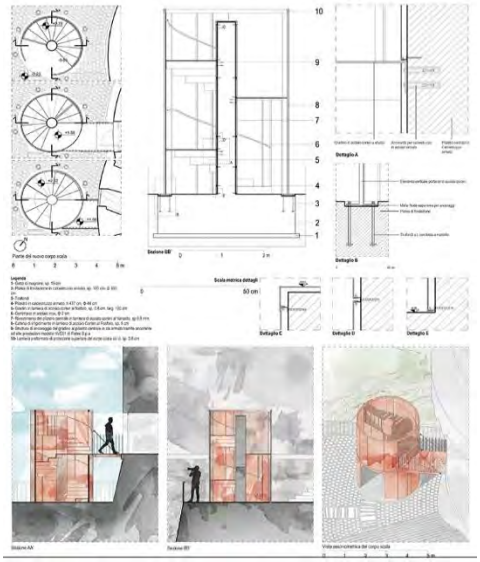


Fig. 6- Torre Paola. Il progetto del corpo scala: piante, sezioni, dettagli e veduta assonometrica (Giorgio Antonucci, 2019)

Nella torre Paola, la presenza di servizi interni poco praticabili, ha indirizzato la scelta di realizzare un fabbricato apposito all'esterno, fuori dall'itinerario espositivo, sul margine sinistro del terrazzamento verso la scogliera, ma facilmente raggiungibile a piedi e poco distante dall'ingresso principale. La costruzione è concepita in struttura metallica leggera su platea in calcestruzzo, con idonei sistemi di smaltimento delle acque nere (fossa settica) e di quelle meteoriche, con rivestimento in legno e tetto a giardino, per meglio integrarsi nel paesaggio marino. Per l'impianto elettrico e d'illuminazione, il contatore allacciato alla rete pubblica è situato in prossimità del parcheggio, per una facile manutenzione; mentre nel torrione gli apparati di controllo sono in connessione, ma disposti separatamente nei tre livelli, in anditi esistenti. I cavi isolati sono ospitati al di sotto della pavimentazione di nuova posa sia all'interno che all'esterno; nella torre in verticale sono fatti passare nelle tracce aperte per il precedente uso abitativo. I corpi illuminanti, dal disegno contemporaneo e non invasivo, sono previsti a parete negli ambienti di passaggio, sotto l'imposta delle volte, e a sospensione nelle altre sale, ad esclusione del piano interrato in cui sono disposti dei faretti a terra. Il sistema di riscaldamento e raffrescamento è stato predisposto radiante a pavimento, con attacco alla rete idrica comunale e pozzetto al seminterrato, per garantire il comfort indoors senza interferire con la fruibilità degli spazi. La produzione di acqua calda e fredda è fornita da una pompa di calore, senza unità esterna, installata nel locale tecnico ricavato all'interrato, con tubazioni verticali in cavedi e camini preesistenti nell'edificio e sotto l'impiantito del piazzale per i servizi esterni. Questa soluzione tecnologica, a tutela della realtà storica, è stata possibile con la sostituzione dei vecchi pavimenti, tranne quello della piazza d'armi originale in coccio pesto. Le nuove pavimentazioni, eccetto quelle nel vano impianti e nella cisterna di pietra, sono state progettate in listoni di legno per ricordare l'antico tavolato, con sottostante massetto e strato isolante per alloggiare le canalizzazioni. Nella torre è stato ipotizzato il rifacimento degli infissi di tipologia simile a quelli in situ, con profili in acciaio corten e ridotte sezioni a vista; mentre all'interno e all'esterno nei punti più significativi del percorso museale sono stati previsti dei pannelli esplicativi dello stesso materiale, unitamente ad adeguati componenti di arredo.

4. Conclusioni (Roberta Maria Dal Mas)

Le soluzioni progettuali elaborate per il restauro della torre Paola certamente non sono le uniche praticabili. Solo, però, sulla base della comprensione dell'edificio e del suo habitat naturale, fondata sulla rivisitazione delle fonti bibliografiche e d'archivio, sul rilievo integrato, sull'analisi dello stato di fatto e sullo studio del paesaggio, è possibile delineare con consapevolezza storico-critica gli ambiti e le modalità operative del progetto conservativo e di valorizzazione. Ciò, per restituire la torre Paola alla collettività come emergenza architettonica nel Parco Nazionale del Circeo.

Note

(1) *Costituzione del parco nazionale del Circeo* (Legge 25 gennaio 1934, n. 285, GU 05/03/1934, n. 54), artt. 1-2.

(2) RD 07/03/1935, n. 1324, *Approvazione del regolamento per l'applicazione della legge 25/03/1934 n. 285, che costituisce il Parco Nazionale del Circeo*.

(3) La foresta del Circeo è stata definita Riserva della Biosfera del programma MAB *Man and Biosphere dell'Unesco*, *Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.)*, Regione Lazio, Determinazione N. G07716 del 01/07/2020, pp. 22-24.

(4) Art. 4 della Legge 25 gennaio 1934, n. 285, GU 05/03/1934, n. 54, p. 1176.

(5) DPR 02/07/1975 – GU 04/10/1975, n. 261 (*Variazione dei confini del Parco Nazionale del Circeo*).

(6) DPR 23/01/1979 - GU 127/1979, è la prima volta in Italia che un'isola viene incorporata in un Parco Nazionale.

(7) *Ampliamento a mare del Parco nazionale del Circeo*, 2012, si consulti: https://www.parcocirceo.it/pdf/Piano2017/Allegato-Ampliamento.PNCirceo.19_04_12.pdf.

(8) *Piano del Parco*, per approfondimenti: https://www.parcocirceo.it/pagina.php?id=14.

(9) *Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.)*, Regione Lazio, Determinazione N. G07716 del 01/07/2020, pp. 22-24, si veda: https://www.parcocirceo.it/pdf/DetermG07716_1lug2020_VAS_Parco_Circeo.pdf.

Bibliografia

Archivio di Stato di Roma (ASR) (1531–1790) *Ms. 169*, ff. 299–383.

Caetani, G. (1933) *Domus Caietana. Il Cinquecento.* San Casciano Val di Pesa, Stabilimento tipografico, Fratelli Stianti.

Capponi, G. (1856) *Il promontorio Circeo illustrato con la storia.* Velletri, Tipografia Sartori e Compagno.

Cianci, M.G., Calisi, D., Colaceci, S., Botta, S. & Schiaroli, M. (2025) *Il Circeo e il sistema di fortificazione di torri sul mare.* In: Zerlenga, O. & Cirillo, V. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. 21: *Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast*, 10–12 aprile 2025, Caserta. Caserta - Valencia, DADI_PRESS, pp. 989–996.

Costituzione del Parco Nazionale del Circeo. (1934) *Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia*, 5 marzo 1934, n. 54, 1176–1177.

Dal Mas, R.M. (2022) *La torre San Michele a Ostia: dalla restituzione delle trasformazioni all'ipotesi di un progetto di restauro*. In: Dal Mas, R.M., De Cesaris, F. & Mancini, R. (eds.) *Materiali, territorio e cantiere nell'Italia centrale medievale e moderna.* Roma, Edizioni Quasar, pp. 201–237.

De Rossi, G.M. (1971) *Torri costiere del Lazio.* Roma, De Luca Editori d'Arte.

De Rossi, G.M. (1984) *Torri costiere del Lazio.* Roma, Newton Compton Editori.

de Vico Fallani, M. (2022) *I tre paesaggi: note sulle trasformazioni paesaggistiche dell'Agro Pontino.* In: Lucchetti, S., Menconero, S. & Ponzetta, A. (eds.) *Dialoghi sull'Architettura. Dottorato di Ricerca in Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura.* Roma, Sapienza Università Editrice, pp. 129–150.

Grillo, G.C. (1979) *Relazione sulle fortificazioni litoranee dello Stato Ecclesiastico (1618-1624). Trascrizione e divagazione introduttiva di F.M. Apollonj Ghetti.* Roma, Staderini.

Guglielmotti, A. (1887) *Storia della marina pontificia*, Vol. V. Roma, Tipografia Vaticana.

Isgrò, S. & Turco, M.G. (2018) *Le torri del littorale laziale. Dalla storia alla valorizzazione.* In: Marotta, A. & Spallone, R. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII Centuries.* Vol. 8: *Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast*, 18–20 ottobre 2018, Torino. Torino, Politecnico di Torino, pp. 683–690.

Miselli, G. (1692) *Visita generale fatta da me Giuseppe Miselli detto Burattino, Visitatore e Revisore delle fortezze e Torri nella spiaggia Romana…,*Roma, ff. 35–37.

Parco Nazionale del Circeo. Available at: https://www.parcocirceo.it/ (Accessed: 6 November 2025).

Righi, R. (1985) *Il promontorio del Circeo in età storica (inizi V sec. a.C. – IV sec. d.C.).* In: *Fonti documentarie per un cinquantenario. Il Parco Nazionale del Circeo*, catalogo a cura dell'Archivio di Stato di Latina. Latina, pp. 215–217.

Sette, M.P. (2016) *Il "verde" storico a Roma, episodi di "continuità" nella trasformazione.* In: Sette, M.P. (ed.) *Il verde nel paesaggio storico di Roma. Significati di memoria, tutela e valorizzazione.* Roma, Edizioni Quasar.

Ufficio Tecnico per la Conservazione dei Monumenti di Roma e Provincia e delle Provincie di Aquila e Chieti (1903) *Relazione dei lavori eseguiti dall'Ufficio nel quadriennio 1899–1902.* Roma, Forzani e C. Tipografi del Senato.

Zei, M. (1985) *La preistoria.* In: *Fonti documentarie per un cinquantenario. Il Parco Nazionale del Circeo*, catalogo a cura dell'Archivio di Stato di Latina. Sabaudia, Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, pp. 210–214.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21382

Layers of Stone: Investigating the Building Techniques of Vico's Ancient Wall

Marta Acierno[a], Giovanna Ferra[a], Elisabetta Giorgi[a], Carlo Inglese[a]
[a] Sapienza Università di Roma, Roma, Italy, marta.acierno@uniroma1.it, giovanna.ferra@uniroma1.it, elisabetta.giorgi@uniroma1.it, carlo.inglese@uniroma1.it

How to cite: Acierno, M., Ferra, G., Giorgi, E. & Inglese, C. (2026). Layers of Stone: Investigating the Building Techniques of Vico's Ancient Wall. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21382

Abstract

This contribution presents the first phase of an interdisciplinary research project devoted to the in-depth study of the city walls of Vico nel Lazio, one of the most fully preserved medieval fortifications in the Ernici region. By integrating high-precision geometric surveying (laser scanning, terrestrial and UAV photogrammetry), material analyses, and historical–constructional interpretation, the project aims to build a robust knowledge base to support future policies of planned conservation and the enhancement of the historic centre. The historical analysis frames the development of the fortified settlement between the 11th and 13th centuries, while the study of the masonry—classified according to medieval typologies established in specialist literature—reveals overlaps, reconstructions, and structural vulnerabilities, particularly at the junctions between towers and curtain walls. The investigation of materials and decay phenomena highlights issues related to incompatible mortars, moisture, biological growth, and the absence of protective crowning elements. Overall, the study emphasises the importance of a careful and interdisciplinary approach capable of guiding interventions that are compatible with the historical values of the site and the contemporary needs of the community, thereby contributing to the preservation and sustainable management of the fortified system

Keywords: Vico nel Lazio, constructive medieval techniques, city walls, historic centre.

1. Introduction

The work presented here constitutes the first phase of a broader research project currently being developed in collaboration between the Department of History, Restoration, and Architectural Representation and the Municipality of Vico nel Lazio. The study is conceived with the intention of analysing the walls of Vico nel Lazio through an interdisciplinary approach that integrates geometric surveying, material characterisation, and historical–constructive interpretation within a coherent framework. Within this collaborative framework, the joint objective is to develop a body of interdisciplinary knowledge capable of serving as a foundation for future intervention policies. These policies aim to prioritise

BY-NC-SA

preventive conservation and planned maintenance, thereby supporting the enhancement and sustainable development of the historic centre. The project seeks to ensure that strategies for intervention remain compatible with the architectural and historical value of the built heritage while also responding to the contemporary needs of the community of Vico nel Lazio. The fortification under study is one of the few fully preserved examples of medieval defensive architecture in the Ernici region, extending for approximately a kilometre and articulated into twenty-four towers and three gates regularly distributed along the perimeter of the settlement. The survey was conceived as a knowledge tool to understand the building fabric, its stratifications, and the conservation state of the walls. For this purpose, integrated methodologies were employed—laser scanning, terrestrial and drone photogrammetry—capable of producing an accurate, verifiable, and complete digital model for thematic analyses and detailed comparisons. The overall objective is to provide a solid and objective knowledge base to clearly interpret the geometric characteristics of the circuit, the masonry techniques employed, and alterations due to degradation or unaware transformations or restorations, thus laying the foundation for a correct historical reading and for the future planning of conservation interventions.

2. Survey and data acquisition methods

The survey campaign conducted on the walls of Vico provided an opportunity to test the effectiveness of integrated methodologies, now well-established in specialized scientific contexts, on a complex structure characterized by the coexistence of architecture and archaeology (Fig. 1). In this sense, integration should be understood as the synchronous and coordinated use of different survey methodologies, combined with the simultaneous analysis by multiple disciplines, which collectively contribute to the knowledge of the studied object. In the case of Vico's walls, beyond strictly architectural aspects—such as masonry work, stone dimensions and geometries, and joint connections—there are also portions, sometimes mere fragments, of plaster, extremely useful for dating the entire structure. These features, along with the need to fill knowledge gaps concerning the various construction phases of the entire wall system, necessitated the planning and execution of a comprehensive survey. Based on this, a survey was designed, verified on-site, and implemented, still ongoing, involving massive data acquisition using both a 3D laser scanner and Structure from Motion (SfM) photogrammetry, from ground level and UAV platforms.



Fig. 1- Laser-scanner survey of the wall section between towers 23 and 24 (C. Inglese)

The resulting point cloud model is processed to produce interpretative, geometric, and architectural models for describing the architecture. Such models are increasingly crucial for planning theoretical and operational interventions, whether for restoration, reuse, or for hypothesizing historical reconstructions, thanks to the geometric precision of 3D laser scanning and the high-quality RGB data from photographic acquisitions.

The reading and interpretation of these models, digitally accessible for further study by restorers, art and architectural historians, allow the development of new historical reconstruction hypotheses, as well as the planning of restoration, consolidation, and maintenance works on the walls.

The maximum potential of these models is realized during the interpretation phase, when they are queried for historical reconstruction and the identification of possible interventions, thanks to the objectivity and measurability of the acquired data and its associated uncertainty parameters.

The data derived from digital models are free from subjective interpretation inherent to traditional methods. By combining the geometric features from laser scanning with photographic images from photogrammetry, the digital model faithfully represents the current state of the structure and the three-dimensionality of the spaces, providing quantitative information.

Subsequent historical-architectural and art-historical studies, essential for any restoration or conservation interventions, are supported by both formal analysis and material/iconographic analysis of orthorectified images obtained through photogrammetry.

This comprehensive acquisition system allows a "virtual scaffolding" approach, enabling observation at multiple heights and detailed study of construction techniques and decorative/pictorial elements without environmental limitations. The next phase involves interpreting the 3D model through 2D representations—orthographic plans, elevations, and sections—synthesizing heterogeneous data to provide a focused thematic reading of the object.

3. Historical and territorial framework

Vico nel Lazio is located in the southeastern Lazio, in a transitional zone between the middle Sacco Valley and the Ernici mountain system. This liminal position, between fluvial communication routes and strategically significant heights, decisively influenced the settlement's development and its fortified character. The chosen site—a hill between 700 and 800 meters, naturally defensible and with broad visibility over historic routes—reflects a defensive logic typical of medieval hilltop centres in central Italy (2).

Although the currently visible urban nucleus is predominantly medieval it is still showing remains of early medieval period and the surrounding territory shows traces of earlier occupation: scattered Roman remains and minor roads suggest a rural landscape structured since antiquity.

However, between the 11th and 13th centuries, amid political dynamics marked by Lombard presence and the expansion of secular and ecclesiastical powers, Vico assumed the configuration of a complete *castrum*, with a continuous defensive circuit and a compact urban layout (3). The village thus became part of a network of fortified sites in the Ernici mountains, alongside Trisulti, Collepardo, Alatri, and Veroli, forming a coordinated system to control the ridge and access routes from the east (Toubert 1973).

Later historical-territorial evolution was strongly shaped by physical geography. Limited flat areas and pastoral-agricultural land use kept the settlement compact, preserving its centralized urban form. Between the late Middle Ages and the modern period, Vico consolidated as a local centre tied to transhumance, forest management, and small-scale mountain agriculture; the walls remained both a defensive device and a functional boundary between urban space and productive landscape (Battelli 1946, Jacobelli et al. 2009, Lattanzi 2012, Martinori 1932–1934). In the 19th century, the progressive loss of defensive functions altered the relationship between town and territory: while retaining symbolic value, the walls became less constraining for internal activities.

Reduced population pressure and post-unification political stability favoured greater permeability, although the compact urban fabric remained largely intact. The few modifications can be identified by comparing the town's current plan with the plan from the Gregorian cadastre drafted in 1815 (Fig. 2).

In the 20th century, territorial changes were driven more by socio-economic dynamics than physical expansion: mountain depopulation, emigration, and agricultural restructuring contributed to preserving, sometimes through abandonment or underuse, the historic configuration of the town and its walls.

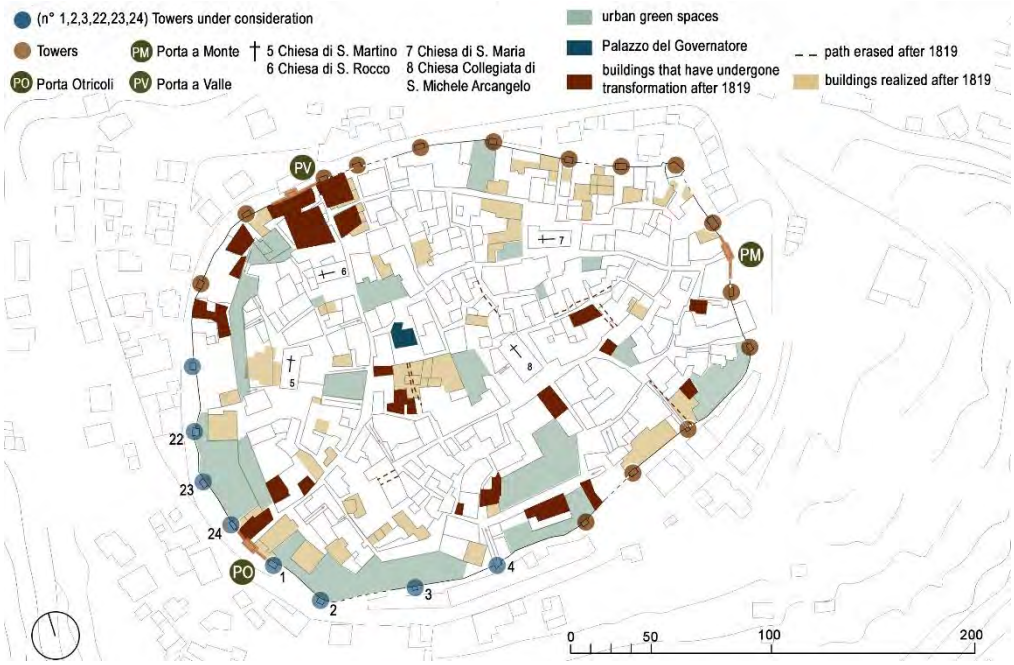


Fig. 2- General plan of Vico in Lazio, developed on the graphic base of the regional technical map and based on comparison with the Gregorian cadastre. (graphic drafting by G. Ferra)

Only in recent decades, with the focus on tourism and the rediscovery of historical landscapes, has Vico been interpreted again as an *integrated fortified system*, where the walls act as generators of urban identity and catalysts for preservation interventions.

4. Morphological and typological description of the city walls

In the medieval context of the Ernici area, characterized by numerous walled villages and castles, Vico stands out for the complete preservation of its walls, with towers and curtain walls still readable in their original arrangement. The masonry, at the present stage of the research, appears to be *new*, without links to pre-Roman or Roman structures, and conforms to the hill's topography. The C-shaped towers, with slightly projecting bodies and guelph-shape battlements, allow elevated surveillance, while compact curtain walls have few loopholes and defensive openings. Towers are spaced at approximately 50-meter intervals, with projections of 1.5 meters and widths between 4 and 7 meters, consistent with fortified circuits in the region. The main gate, restored in the 19th century, retains its medieval defensive logic (2). Within the walls lies the Palazzo del Governatore, the heart of local power, reflecting the town's strategic and administrative role in the regional feudal.

5. Construction techniques and masonry typologies

The study of the construction techniques of the city wall has so far been carried out only for the section extending on either side of Porta Orticelli. The area was selected because it is representative from both a typological and a constructional perspective. It was originally occupied predominantly by *horti*, with the exception of the row houses built behind the northern side of the gate, and today it is characterised mainly by modern buildings (Fig. 2). This condition has proved advantageous for an initial analysis of the wall structures, as it enables the walls and their typologies to be isolated more readily. In that section the masonry analysis has showed many typologies that have revealed several reconstruction and repairs but also recent restorations. What is focussed in this paper are the three main typologies that have proved to be referable to the medieval phases as they have

been successfully compared with the types identified by Donatella Fiorani in her study on medieval masonries of southern Latium (Fiorani 1996). The first, type A1/I, consists of irregular limestone blocks set in place without a controlled arrangement, using homogeneous material tightly fitted together; this technique dates to the 12th century and is recognisable for its absence of regular coursing (Fiorani 1996, p. 119-122). The second, type A4/IIa, is characterised by limestone blocks arranged in more or less continuous courses, with occasional wedges inserted to adjust the alignment; this represents a transitional technique between the 12th and 13th centuries, showing greater geometric control while still maintaining notable dimensional variability (Fiorani 1996, p.130-135). The third, type B2/Ia is typical of the 13th century and employs tuff, limestone or sometimes travertine blocks with heights generally between 10 and 20 cm, laid in regular courses and reflecting the work of more organised building sites Fiorani 1996, p.140-142).



Fig. 3- Vico nel Lazio, interior elevation of Porta Otricoli (M. Acierno)

In the frame work of this typological background, the masonry that can be observed in Porta Orticelli presents a complex sequence of construction phases. The inner face of the gate is built with roughly hewn blocks and stone flakes set in pseudo-horizontal courses, attributable to A1/I of the 12th century (Fig. 3). The outer face and its corner reinforcement correspond instead to A4/IIa, with irregular blocks arranged in pseudo-isodomic courses and alternating elongated corner blocks (Fig. 4).



Fig. 4- Vico nel Lazio, detail of the masonry of the front elevation of Porta Otricoli, identified as type A4/IIa (M. Acierno)

West of the gate, Tower 22 shows the three types distributed on the external face in a chronological order from the bottom to the top and maintaining the inner face characterised by the most ancient type, while the adjacent stretch towards Tower 23 includes reintegrations using very squared blocks superimposed on a more irregular earlier wall. Tower 23 combines elements of A1/I and A4/IIa, showing overlaps of building phases and later repairs. Tower 24 displays blocks and wedges typical of A4/IIa, while the wall linking it to the gate returns to the earlier A1/I type with tightly interlocked rough stones (Fig. 5).



Fig. 5- Vico nel Lazio, detail of the predominant masonry typology A1/I along the section of the walls west of Porta Otricoli (M. Acierno)

On the eastern side, the section immediately after the gate and Tower 01 continue the A1/I

typology, whereas the subsequent wall introduces more regular coursing datable between the 12th and 13th centuries. Tower 02 marks the transition to the more evolved B2/Ia masonry, with regular blocks of 12–15 cm in height arranged neatly in courses (Fig. 6). The stretch between Towers 02 and 03 alternates elements of B2/Ia, A4/IIa, and A1/I, demonstrating the coexistence of early construction phases and later technical updates.



Fig. 6- Detail of the masonry referred to with type B2/Ia (M. Acierno)

Tower 03 and Tower 04 employ A4/IIa, with blocks and stone flakes arranged in irregular but more controlled coursing, while the intermediate section shows heavy joint repairs and the effects of surface run-off, which have altered the original appearance of the wall faces.

An additional and structurally relevant aspect concerns the bonding between towers and curtain walls, which does not always show a complete interlocking of the masonry (Fig. 7). In several areas, the outer facing of the curtain wall appears simply to abut the towers, without a fully integrated construction. This discontinuity—whether due to autonomous building phases or later interventions—introduces a clear structural vulnerability, as it reduces the ability of the defensive perimeter to behave as a unified static organism and weakens the connection points under thrust or deformation. Another noteworthy aspect concerns the presence of internal floor systems. These occur in two principal forms: a simpler type consisting of single-span timber floors, as can be observed, for instance, in the San Domenico Tower; and, alternatively, masonry groin vaults with an ogival profile, documented both in the Porta Orticelli and in Tower no. 3. A closer examination of the masonry junctions between the towers and the enceinte reveals that these are generally configured as simple abutments when viewed from the exterior face of the curtain wall, whereas on the interior side—particularly where the masonry corresponds to type A1/I—they are bonded, as is clearly visible in Tower 23.



Fig. 7- Vico nel Lazio, detail of the masonry junction between Tower No. 22 and the stretch of wall connecting it to Tower No. 21 (M. Acierno)

The specific characteristics of the masonry and, above all, the manner in which the various components interlock allow us to propose a preliminary hypothesis regarding the construction of the fortifications and their earliest medieval alterations. It may be argued that the typology was already established by the late eleventh century, when the enceinte was first erected. At that time, the curtain wall was articulated by towers equipped with timber internal floors.

During the twelfth century, probably after 1173 when Vico was declared a *libero comune* (Lattanzi 2012) extensive rebuilding and repairs were undertaken on the masonry fabric, and the internal structure of the towers was modified. Ogival vaults were introduced at this stage, and indeed they appear bonded to the A4/II masonry type. Finally, the thirteenth century, characterised by continuous and hard fighting with Alatri (Zannella 1977), witnessed further consolidation and localized reconstruction works. The crenelated parapet may be attributed to a

thirteenth-century architectural idiom and should therefore be ascribed to this third medieval phase.

Overall, the wall segment surrounding Porta Orticelli offers a layered view of the construction history of the defensive circuit, where building techniques from the 12th and 13th centuries intertwine with later restorations and adjustments that progressively reshaped the appearance of the fortifications. The relationship between masonry types, construction phases and the quality of the bonding highlights both the historical development and the principal structural weaknesses of the system.

6. Material Analysis and Conservation Status

The walls of Vico nel Lazio are distinguished by the prevalent use of local compact limestone, abundant in the Ernici Mountains, whose workability influenced extraction, shaping, and placement. The variety of block sizes—from rough rubble to shaped blocks and special elements like corbels, corners, or door pivots—demonstrates the masons' skill and material optimization (Fig. 8). Mortar, made of aerial lime and pozzolana, typical of southern Lazio, provided stability and durability, reflecting technical knowledge of stone-mortar interactions. Foundations directly on the rock substrate exploited its solidity, integrating the walls with the slope and enhancing structural resistance.



Fig. 8- Vico nel Lazio, detail of the hinge of a gate located inside Porta Orticelli (M. Acierno)

Conservation status is closely tied to material and construction characteristics. Major issues include mortar joints, often repaired with modern materials, likely white cement, mechanically incompatible with the originals, affecting breathability and micro-deformation absorption. Attention is also needed for tower-to-curtain connections, whose continuity or discontinuity impacts overall structural behaviour. The relationship with uphill terrain generates rising damp and lateral pressures, while drainage channels, scarps, and footings accumulate sediments and organic matter, promoting erosion and biological growth.

Biological degradation affects projecting or slightly inclined surfaces, with vegetation colonization that, if uncontrolled, can damage the stone or increase dampness. Wall tops, lacking coherent coverings, are particularly vulnerable to erosion, requiring protective measures compatible with historic techniques, such as *cocciopesto* or traditional aggregates. Despite general stability, the walls show vulnerabilities related to joints, adjacent terrain, biological degradation, and wall tops, highlighting the need for a programmed maintenance plan with regular inspections, selective cleaning, drainage checks, and compatible interventions to ensure long-term preservation of this important fortification (Fig. 9).



Fig. 9- Vico nel Lazio, Detail of the vault in Tower 3. The vault is clearly a later addition, inconsistent with the A1/I masonry type. The wall crest also shows an improper cement-based repair

7. Conclusions

The study has made clear that the legibility of the masonry fabric, a key bearer of historical meaning, is particularly vulnerable. Restoration works undertaken without critical awareness have the potential to obscure or obliterate material traces that constitute essential evidence for

reconstructing the constructional history of the walls. Such losses are not merely aesthetic but epistemic, erasing layers of knowledge indispensable for interpreting the monument's development over time.

Equally critical is the treatment of the residual spaces adjacent to the walls. While their use often responds to immediate functional pressures of contemporary community life, unreflective occupation or alteration of these spaces can produce cumulative degradation and contribute to the erosion of the historic landscape. Conversely, when addressed with a conscious appreciation of their spatial and cultural significance, these same areas offer an opportunity for informed enhancement, reinforcing the role of the historic centre as a shared resource rather than a passive backdrop.

In light of these considerations, the research intends to advance further by consolidating a robust and interdisciplinary knowledge base capable of informing operational decisions. The ultimate objective is to formulate evidence-based guidelines for interventions at multiple scales—guidelines that acknowledge the cultural complexity of the site and promote conservation strategies aligned with both the historical value of the built environment and the contemporary needs of the community.

Notes

(1) The research was carried out collaboratively by all the authors. The writing of the text was undertaken as follows: paragraphs 1, 3, 5 and 7 by M. Acierno; paragraph 2 by C. Inglese; paragraph 4 and the drawings by G. Ferra; and paragraph 6 by E. Giorgi.

(2) For a general overview of the Vico nel Lazio area please refer to Rossi Bellincampi 1967. Abbate 1884 also remains an important reference.

(3) For the history of Vico in Lazio, please refer to Zannella 1977, Tomei 1981 and1986, Torossi 1997. In particular, reference is made to the bull of Alexander III, in which a prohibition is expressed forbidding the clergy and the people of Vico to sell, donate, or exchange property owned in the *castrum*, a document that indeed demonstrates the vitality of the community (P.F.Kehr, *Regesta pontificum* 152 in Tomei 1986)).

(4) The door was restored by Giovan Battista Giovenale in 1895 (ACS, Ministero della Pubblica istruzione. Direzione generale Antichità e Belle Arti, II vers., II serie, busta 462, fasc. 5072)

References

Abbate, E. (1884) *Guida della provincia di Roma,* vol. II, p. 450. Roma, Club alpino italiano.

Battelli, G. (1946) Rationes decimarum Italiae *nei secoli XIII e XIV*. *Latium*. Città del Vaticano, Biblioteca apostolica vaticana.

Jacobelli, S. & Cicinelli, A. (2009) *Reliquie e reliquiari di Vico nel Lazio e Trisulti: con novità storiche e architettoniche*. Città di Castello, Tibergraph Editrice.

Fiorani, D. (1996) *Tecniche costruttive del Lazio meridionale*. Roma, L'Erma di Bretshneider

Lattanzi, D. (2012) Vico nel Lazio. Il paese delle torri. *Lazio ieri e oggi. La rivista di Roma e della sua regione*, 48(1–566), 274.

Martinori, E. (1932–1934) *Lazio turrito: repertorio storico ed iconografico di torri, rocche, castelli e luoghi muniti della provincia di Roma: ricerche di storia medioevale, vol. II,* p. 297. Roma, Tipografia Manunzio

Rossi Bellincampi, G. (1967) *Guida storico-turistica di Vico nel Lazio e della Val Cosa*. Milano, Editore Gastaldi.

Tomei, N. (1981) *Gli statuti comunali di Vico nel Lazio*. Vico nel Lazio, Comune.

Tomei, N. (1986) *Vico nel Lazio e la sua cinta muraria*. Vico nel Lazio, Comune.

Torossi, C. (1980) Vico nel Lazio. In: Belli Barsali, I., (ed.), *Lazio medievale: ricerca topografica su 33 abitati delle antiche diocesi di Alatri, Anagni, Ferentino, Veroli*. Roma, Multigrafica editrice, pp.67-71

Toubert, P. (2015, but 1973) *Les structures du Latium médiéval: le Latium méridional et la Sabine du IXe siècle à la fin du XIIe siècle*. Roma. Rome, École française de Rome.

Zannella, C. (1977) Vico nel Lazio. *Storia della città*, 2, 3,71–72.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21383

The Tower of San Domenico: A Knowledge Project for the Restoration of the Walls of Vico nel Lazio

Marta Acierno[a], Elisabetta Giorgi[a], Carlo Inglese[a], Silvia Seller[a]
[a] Sapienza Università di Roma, Roma, Italy, marta.acierno@uniroma1.it, elisabetta.giorgi@uniroma1.it, carlo.inglese@uniroma1.it, silvia.seller@uniroma1.it

How to cite: Acierno, M., Giorgi, E., Inglese, C. & Seller, S. (2026). Layers of Stone: The tower of San Domenico: A Knowledge Project for the Restoration of the Walls of Vico nel Lazio. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21383

Abstract

The consolidation intervention carried out in the 1980s on the Torre di San Domenico, a significant element of the defensive walls of Vico nel Lazio (FR), now provides a critical opportunity to reflect upon past operational practices and their implications for historic heritage. The analysis does not merely reconstruct the executed intervention but employs it as a starting point to investigate the responsibilities and consequences of conservation actions on an ancient building, highlighting the necessity of a conscious and integrated design approach. The proposed perspective combines targeted surveys, in-depth knowledge acquisition, and interpretative diagnostics, conceived not merely as technical tools but as critical instruments to understand the material, structural, and historical complexity of the artefact. Within this framework, the Torre di San Domenico functions as a methodological laboratory for the entire mural system of Vico, a pilot case in which to test the limits and potentials of a restoration project founded on knowledge, design responsibility, and the capacity to integrate multidisciplinary expertise.

Keywords: Vico nel Lazio, San Domenico Tower, structural consolidation, diagnostic assessment.

1. Introduction

The consolidation intervention carried out in the 1980s on the Torre di San Domenico today represents a significant case for critically examining past operational practices and their impact on historic fabric. The aim of this contribution is not merely to retrace a completed restoration episode, but to use that experience as a starting point for reflecting on the responsibilities, implications, and outcomes of interventions on an ancient building. The study seeks to outline a research perspective capable of guiding future conservation interventions, proposing an integrated approach that connects targeted survey, in-depth knowledge acquisition, and the role of diagnostics, conceived not simply as a technical support but as a critical tool for understanding the artefact (Musso 2004). Within this framework, the Torre San Domenico can act as a pilot case for the entire mural system of Vico nel Lazio: not as a model to be procedurally replicated, but as a methodological laboratory in which to test the validity and limitations of a

BY-NC-SA

knowledge-based approach applied to complex structures.

2. The San Domenico tower: context and construction

The fortified settlement of Vico nel Lazio is situated within the mountainous landscape of the Monti Ernici, an area characterised by limestone reliefs, dense woodland, and a human system that, since the Early Middle Ages, has shaped the environment according to defensive needs and territorial management. The surviving city walls of Vico represent one of the most significant examples of fortified architecture in central Italy, providing material evidence of a process of settlement structuring that intensified between the 11th and 13th centuries (Tomei 1981, Zannella 1977, Torossi 1987). In this context, Vico exemplifies the phenomenon of *incastellamento*, as described by Pierre Toubert (Toubert 1973), whereby population concentration, political functions, and agrarian control were organised around fortified nodes, leaving a lasting imprint on the medieval human geography of Lazio. The walls of Vico, constructed as a continuous circuit with rectangular towers and crowned by battlements, reflect this phase of urban and defensive reorganisation: a coherent and strategically oriented system serving both protective and symbolic functions, asserting lordly power over the surrounding territory. Within this complex defensive framework, the Torre di San Domenico occupies a particularly notable and, at times, problematic position. The tower has a rectangular plan and a characteristic "C"-shaped profile, a formal solution that is repeated along Vico's fortifications. On the external face, approximately 1.5 metres above ground level, a small votive niche dedicated to Saint Dominic has been preserved, illustrating the medieval and early modern practice of integrating devotional elements within defensive structures, serving both protective and communal identity functions. While no precise dating is currently available for this feature, it is evident that it was inserted into an opening within the curtain wall, demonstrating its later addition relative to the construction of the external masonry (Fig. 1). The construction technique employs limestone masonry, relatively easy to work, with heterogeneous textures indicative of different building phases or interventions. The lower portion of the tower comprises a rather irregular masonry of small, roughly shaped blocks emerging from the bedrock, while the middle section displays courses of larger stones laid with a generally horizontal alignment. The upper portion exhibits greater craftsmanship, with better-dressed stones and more regular courses. This differentiation reflects a complex construction chronology, particularly evident in the external masonry; internally, the masonry is more homogeneous, corresponding to the characteristics of the central section. The tower is topped by guelph-style battlements, a further element of distinction contributing to the strongly defined visual identity of the walls. The masonry typologies have been compared with recurring examples in southern Lazio (2): the internal wall and the external base part are built with a type A1/I, therefore attributed to the 12th century, while the central part is built by type A4/IIa, characterised by limestone blocks arranged in more or less continuous courses, with occasional wedges inserted to adjust the alignment, referred to 12th century. Finally, more finely worked upper external courses refer to type B2/Ia and are attributed to 13th century (Acierno et al., 2026). The masonry analysis therefore is highlighting three main construction medieval phases. This hypothesis is further supported by analysis of the tower's quoins: in the lower portion, in continuity with the 11th-century masonry, roughly hewn elongated stones are alternately arranged to ensure effective corner bonding; in the upper section, the same arrangement is maintained, but the stones are smaller with better-defined edges (Fig. 2).



Fig. 1- Vico nel Lazio, votive shrine dedicated to Saint Dominic, set into the wall by breaking through the original structure (M. Acierno)

Today, the tower faces widespread biological degradation due to invasive vegetation and

localized loosening of masonry, despite the presence of several metal bands and extensive cement-based repairs carried out in the 1980s. The interior is partially occupied by a later superimposition, which nonetheless does not entirely compromise its typological legibility.



Fig. 2- Vico nel Lazio, San Domenico Tower, detail of the corner quoins. Where the masonry is conserved it is possible to see the original arrangement (M. Acierno)

3. 3D laser scanner survey of the San Domenico Tower

The survey campaign conducted on the urban walls of Vico included a detailed investigation of key elements of the defensive circuit, notably the Torre di San Domenico, through the use of 3D laser scanning methodologies for data acquisition and processing. The understanding of the spatial consistency and perceptual unity of the Torre di San Domenico is currently compromised by adjacent modern constructions, which fragment its original perception and disrupt its connections with the rest of the defensive walls. The objective of the documentation through massive acquisition systems was to digitally re-establish these spatial connections, enabling the exploration of both architectural and urban relationships within a virtual environment. The use of mass acquisition systems based on LIDAR allows the capture of morphological and geometric-proportional characteristics of a surface in three dimensions. The resulting point cloud is referenced to a Cartesian coordinate system, with each minimal unit—the point—precisely located in 3D space. In addition to the three spatial coordinates, each scanned point includes RGB colour values derived from an integrated photographic sensor, aligned with the LIDAR projection centre. This ensures that the resulting equirectangular images, obtained by merging individual photographs, are perfectly co-registered with the point cloud. Each point is also associated with a reflectance value, indicative of the material's response to the laser signal. Reflectance depends on multiple factors, including the material type, surface moisture, and conservation state. While a direct one-to-one correlation between reflectance values and material characteristics is not possible, their interpretation becomes meaningful when combined with other data sources. Furthermore, laser scanner point clouds contain topological information expressed through the normal vector at each point.

This parameter is essential in digital environments for simulating illumination and controlling the conversion of point clouds to surfaces while preserving topological characteristics. For the portion of the city walls around the Porta di San Domenico, thirty scans were conducted with a Faro Focus 3D laser scanner, strategically distributed along the perimeter both externally and, where accessible, internally. This extensive acquisition aimed to capture the maximum geometric-spatial information of the gate and to analyse its relationship with the other towers and adjoining buildings. This procedure enabled the assessment of the spatial relationships between the Torre di San Domenico, neighbouring towers, and the Porta "Otricoli" or "Orticelli" located nearby, as well as their positioning relative to the historic urban core.The comprehensive point cloud of the Torre di San Domenico serves as a reference database for interdisciplinary analysis (Fig. 3). Within this framework, the digitally explorable model functions as a tool for global structural assessment while simultaneously allowing detailed examination of architectural and topographical elements. This approach facilitates the systematic integration of specialised contributions from multiple research domains, forming a complex and comprehensive information system. Annotations, including textual notes and photographic documentation, can be directly associated with the point cloud, enabling precise localisation and contextualisation of all relevant data.



Fig. 3- San Domenico Tower. Laser-scanner point cloud

4. Context of the intervention and design criteria

In May 1984, the area of Vico in Lazio was struck by an earthquake sequence that caused widespread damage to the historic buildings in the town centre and especially to the San Domenico tower. The seismic event caused extensive cracking, with through-cracks, corner detachments, and behaviour of the tower similar to nearly independent masonry panels (Fig. 4). In this emergency context, the intervention designed by Enrico Papetti was guided by criteria aimed at ensuring immediate safety and restoring structural stability. These objectives were pursued through three strategies: removing irreversibly damaged portions to restore geometry and continuity; reconnecting damaged sections to recover unified behaviour; and counteracting horizontal thrusts and out-of-plane deformations, especially at corners and higher elevations. The consolidation combined overall structural measures with localized ones to restore the stability of the elevation and improve the tower's global behaviour. Steel bands were installed at the corners to restrain the walls, limit the detachment of masonry panels, and improve stress distribution within the elevation. Metal ties, made of FeB44K steel rods with diameters between 16 and 24 mm, were anchored using plates and a 5×5 cm steel mesh at heights of 6.00, 9.00 and 11.00 m. Masonry portions that were irreversibly compromised were demolished and rebuilt in rubble masonry, while localized cracks were treated with the stitching technique to restore continuity between the blocks without major replacement. Cement mortar was widely used and is now clearly identifiable in the reconstructed masonry portions and in the extensive patch repairs.



Fig. 4- Survey of the crack pattern, front elevation and south elevation (Drawings accompanying the project by Arch. E. Papetti; municipal archive)

The intervention carried out in 1985 restored masonry continuity and overall stability, halting the progression of the damage and preventing further local collapses. Given the post-seismic damage, this result confirms the short-term

effectiveness of the adopted approach in responding to emergency conditions. However, a critical assessment in light of current knowledge highlights intrinsic limits in the operational choices adopted, which involved the use of high-stiffness materials and iron devices—consistent with practices established since the early twentieth century, when non-traditional materials began to be introduced in the consolidation of historic architecture. While providing immediate restraint and high load-bearing capacity, these materials introduce chemical-physical discontinuities with historic masonry, capable of altering both global and local structural behaviour.

The intervention, consistent with the technical standards of the 1980s, today presents well-recognised critical aspects. The work on the San Domenico Tower clearly reveals a paradigm shift: while in the 1980s the primary objective was the immediate restoration of stability and load-bearing capacity, today consolidation methodologies prioritise material compatibility with historic masonry, minimal invasiveness, and reversible interventions. In particular, modern composite systems—especially FRCM, now preferred in restoration for their better compatibility and permeability, and in some cases FRP—allow improved mechanical performance while limiting increases in stiffness and chemical-physical alterations. Similarly, lime-based mortars, including natural hydraulic lime mortars, are now the preferred choice both for localized interventions, such as patch repairs and injections, and for widespread structural works, ensuring compatibility and balanced deformation, facilitating future interventions.

Chemically and physically, cement mortar and high-strength concrete introduced materials with characteristics different from the original masonry (Fig. 5). Their higher stiffness and lower permeability generate stress concentrations and delayed microcracking that develops over time. These microcracks progressively emerge as a result of slow processes such as shrinkage or delayed expansion of cementitious mortars, moisture–drying cycles, differences in stiffness between adjacent materials, and gradual structural movements of the building. These degradation phenomena compromise material coherence and continuity, altering the global behaviour of historic masonry and reducing its ability to act as a unified system.

Structurally, iron ties anchored with plates, although effective, limit future maintenance and pose undetectable corrosion risks, making the intervention non-reversible and poorly aligned with contemporary conservation principles. From a conservation and aesthetic perspective, large portions of the masonry —particularly on the left side of the main façade— present limestone blocks embedded in cement mortar. Aesthetically, the intervention is visually intrusive, especially due to the widespread presence of grey cement mortar, which affects the legibility of the masonry surface and the overall appearance of the tower, hindering future corrections. These considerations underline how the intervention, although consistent with the technical standards of the 1980s, presents issues now recognised in terms of compatibility, reversibility, and preservation of material integrity. The experience of the San Domenico Tower therefore provides a valuable reference for understanding the evolution of consolidation practices, highlighting the need for calibrated, compatible, and long-term sustainable interventions.



Fig. 5- Cement-mortar patch repairs, front elevation (S. Seller)

5. Towards a diagnostic plan for the San Domenico Tower in Vico nel Lazio: premises, methodology, and perspectives

In the framework of developing a preliminary knowledge plan, inspections conducted at height along the wall crests assume a central epistemic role, as they allow observation of dynamics not discernible from ground level: misalignments unrelated to traditional techniques, ancient cracks

partially absorbed into the masonry, and often undocumented reconstructive overlays (3). Close-range observation of the tower's upper surfaces thus constitutes a form of *extended stratigraphic reading*, where elevation is not merely a geometric datum but a key to understanding degradation and transformation processes.

The use of portable optical instruments and non-invasive techniques reinforces this critical dimension of observation (4). Microscopy, endoscopy, and thermography (Fig. 6) are invoked not for their technical capabilities alone, but for their capacity to reveal what the structure tends to conceal. Through these methods, the tower exposes its internal complexity, including unexpected voids, heterogeneous masonry repairs, incompatible mortars, and remnants of plaster surviving in marginal areas. Diagnostic investigation is therefore an interpretive rather than purely measurement-driven process: each thermal image, microscopic section, and endoscopic survey requires historical and architectural contextualisation to be meaningful. Similarly, material characterisation of mortars, far from being a classificatory exercise, enables reconstruction of construction dynamics, intervention phases, and technical thicknesses of local masonry culture (5). Analyses conducted through optical microscopy and Raman spectroscopy (6) allow differentiation between original materials, historical transformations, and more recent insertions, including those related to twentieth-century consolidation. Such distinctions are essential for assessing the compatibility of interventions and for understanding the construction logic of the tower, the quality of its *masonry core*, and the criteria guiding future conservation projects. Within this framework, it is necessary to develop an integrated mapping system that functions not merely as a data repository but as a critical tool capable of synthesising the relationships between material characteristics, structural behaviour, and degradation dynamics. Georeferencing of samples, documentation of masonry textures, and differentiation between original and secondary materials are not merely operational measures; they constitute the foundation for an interpretive reading of the structure, effectively creating a masonry atlas that enables understanding of the tower as a historical organism rather than a simple accumulation of materials.



Fig. 6- Example of thermography on layered masonry

From this atlas, a representative sample area can be defined, not as a site for technical experimentation per se, but as a locus for methodological verification. Cleaning tests, patina assessment, and replacement of incongruous stuccoes become trials to evaluate material response and to test operational hypotheses before their application to the wider structure (7). If conducted using instruments such as spectrophotometers and integrated with microscopic observations, such experimentation represents a crucial step towards a restoration calibrated to the tower's specific characteristics.

6. The knowledge system and the responsibility of the restoration project

The underlying rationale for defining the prerequisites of an adequate and sustainable conservation policy is the awareness that the Torre di San Domenico, like any historic architecture, embodies a complex stratified

structure: an organism shaped by overlays, substitutions, repairs, and adaptations, which define both its identity and its vulnerabilities. Reading this structure requires extending observation beyond immediate perception, recognising porosity, material discontinuities, deviations from verticality, or variable textures not as mere construction anomalies but as material traces of a history that restoration must first comprehend before attempting transformation. When contextualised historically and geographically, such traces acquire significance and guide conservation decisions. In this framework the proposed diagnostic plan for the Torre di San Domenico should not be understood as a sequence of analyses, but as a critical process aimed at in-depth understanding of a complex architectural organism. Only through this knowledge can interventions be designed that not only restore structural safety but also interpret the building's history, recognise its constructive qualities, and conserve the material memory embedded in its masonry. In this way, the Torre di San Domenico becomes not only a local case study but a methodological model for advanced diagnostic practices applicable across the walled heritage of Vico nel Lazio. A central issue concerns the nature of structural consolidation, which cannot be treated as neutral or purely technical but must be integrated within the restoration project as an inherently architectural process. As highlighted by Francesco Doglioni, consolidation does not simply restore safety; it affects materiality and legibility, potentially altering stratigraphic relationships, historically consolidated static equilibria, and values of material authenticity (Doglioni 2008). For this reason, stratigraphic knowledge constitutes an operational precondition: analysing the masonry, its discontinuities, relationships between construction phases, and transformative processes enables understanding of the building's structural history, identification of vulnerabilities, and recognition of its defining characteristics. Equally fundamental is the principle of material and structural compatibility. Techniques and structural devices must respect original static mechanisms, avoiding the introduction of foreign elements that could alter the building's overall behaviour. The Torre, with its complex stratification and strategic function within Vico's medieval defensive system, demands rigorous interpretive attention, as its material consistency is itself an expression of a long history of adaptations, damages, and repairs.

In this context, contemporary seismic regulations have progressively moved away from prescriptive approaches focused solely on structural performance, favouring knowledge-based methods grounded in analysis of construction details, execution techniques, and local collapse mechanisms (Cangi 2005, Doglioni et al. 1994). The seismic behaviour of historic buildings cannot be understood or improved without integrating historical, constructive, and structural perspectives, recognising the direct impact of stratified transformations. This evolution confirms the fragility of the approach prevalent in the 1980s, which assumed standardised interventions could be applied without critical assessment of the building's historical and constructive uniqueness. In this perspective, interventions on the San Domenico tower serve as a testing ground to understand how technical procedures unsupported by adequate knowledge frameworks can produce questionable outcomes, irreversibly alter portions of the structure, and in some cases weaken both historical values and structural performance. Critical reflection on this experience reinforces a fundamental principle: historical, material, constructive, and structural knowledge is not a preliminary, accessory phase, but the generative element of the entire restoration project. The Vico case also highlights the consequences of the still-present divide in practice between those executing consolidation works and those managing the restoration project. Only an integrated approach, combining conservation and structural concerns within a shared language and vision, can prevent errors documented in the scientific literature and evident in the material outcomes of past interventions.

7. Conclusion

In light of these considerations, a critical reassessment of the 1980s intervention on the San Domenico tower is not merely a retrospective exercise, but a necessary reflection to foster a more mature, informed, and conscious culture of restoration, one capable of addressing the challenges posed by the built heritage using rigorous scientific tools and methodologies consistent with the values of authenticity, durability, and historical understanding. The conservation of historic heritage today requires an integrated approach, in which the

restoration project is not limited to a technical intervention but serves as a genuine link between different knowledge systems: historical, material, structural, and cultural. Within this framework, the idea of preparing a preliminary outline for a future intervention on the Torre di San Domenico arises from the need to systematise all available information, valorise the experience gained, and establish a shared foundation for coordinated and informed actions.

Notes

(1) The research was conducted jointly by all the authors. The text was developed collaboratively, with the writing structured according to the following contributions: Sections 1, 2, 5, and 7 by M. Acierno; Section 3 by C. Inglese; Section 4 by S. Seller and Section 6 by E. Giorgi.

(2) The study of the masonry of Vico is still ongoing; however, an initial part has been published in the present proceedings (Acierno et al., 2026) and allowed a comparison of the masonry types identified with those documented by Donatella Fiorani (Fiorani, 1996).

(3) Verification of the wall crests at height using a basket lift, aimed at detecting out-of-plumb elements, discontinuities, and cracks not observable from lower levels.

(4) Non-invasive techniques, including endoscopy (IRIS PRO DV46-15 video endoscope, probe diameter 6 mm, probe length 1.5 m) and thermography (FLIR T540, resolution 464 × 348 px, lenses 42° and 24°).

(5) Sampling of mortars and masonry materials differentiated according to textures, original bedding mortars, and historical consolidation interventions.

(6) Laboratory analyses using stereoscopic optical microscopy (Euromex, 10–70×) and Raman spectroscopy (785 nm, lenses 4×–80×).

(7) Cleaning tests and chromatic acquisition using a portable Konica Minolta CM-700d spectrophotometer, aimed at assessing the compatibility and durability of surfaces and materials.

References

Acierno, M., Ferra, G., Giorgi, E. & Inglese, C. (2026). Layers of Stone: Investigating the Building Techniques of Vico's Ancient Wall. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV.

Attenni, M., Barni, R., Bianchini, C., Griffo, M., Inglese, C., Ley, Y., Pritchard, D.& Villa, G. (2023). The vaulting system of the palatine chapel: the Aachen cathedral world heritage site documentation project, in Tucci, G., Balletti, C., Bonora, V., Fassi, F., Spanò, A., Parisi, E. I., Previtali, M., & Sammartano, G. (Eds) T*he International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. Volume XLVIII-M-2-2023, pp. 119-128.

Bianchini, C., Inglese, C. & Ippolito A. (eds.) (2016) *The Theaters of the Mediterranean as integrated survey experience*. Roma, Sapienza Università editrice.

Cangi G. (2005) *Manuale del recupero strutturale e antisismico*. Roma, DEI.

Doglioni, F., Moretti, A., & Petrini V. (1994) *Le chiese e il terremoto: alla vulnerabilità constatata nel terremoto del Friuli al miglioramento antisismico nel restauro, verso una politica di prevenzione*. Trieste, Lint.

Doglioni, F. (2008) *Nel restauro: progetti per le architetture del passato*. Venezia, Marsilio.

Fiorani, D. (1996) *Tecniche costruttive del Lazio meridionale*. Roma, L'Erma di Bretshneider.

Musso, S. (2004) *Recupero e restauro degli edifici storici: guida pratica al rilievo e alla diagnostica*. Roma, EPC Libri.

Tomei, N. (1986) *Vico nel Lazio e la sua cinta muraria*. Vico nel Lazio, Comune.

Toubert, P. (2015, but 1973) *Les structures du Latium médiéval: le Latium méridional et la Sabine du IXe siècle à la fin du XIIe siècle*. Roma. Rome, École française de Rome.

Zannella, C. (1977) Vico nel Lazio. *Storia della città*, 2, 3,71–72.

Torossi, C. (1980) Vico nel Lazio. In: Belli Barsali, I., (ed.), *Lazio medievale: ricerca topografica su 33 abitati delle antiche diocesi di Alatri, Anagni, Ferentino, Veroli.* Roma, Multigrafica editrice, pp.67-71.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21384

Rediscovery of a Sicilian coastal defensive complex: historical evolution and morphological analysis of the Brolo tower-castle (ME)

Alessio Altadonna[a], Alessia Chillemi[a], Giuseppina Salvo[a], Fabio Todesco[a]
[a] Università degli Studi di Messina, Messina, Italia, aaltadonna@unime.it, alessia.chillemi@studenti.unime.it, giuseppina.salvo@studenti.unime.it, ftodesco@unime.it.

How to cite: Altadonna, A., Chillemi, A., Salvo, G. & Todesco, F. (2026). Rediscovery of a Sicilian coastal defensive complex: historical evolution and morphological analysis of the Brolo tower-castle (ME). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21384

Abstract

The research presented here, conducted by the Lab6R of the Department of Engineering at UNIME, focuses on the historic center of Brolo and, in particular, on its tower-castle. The goal is to expand knowledge of the coastal defensive system on the Tyrrhenian side of the province of Messina. The analysis started with numerous historical sources that helped define the architectural and functional evolution of the structure. Early sources, dating back to the second half of the 1500s with drawings by Tiburzio Spannocchi and Camillo Camilliani, show the Brolo castle during the Spanish domination. These drawings highlight that the tower did not stand alone but was part of a more articulated defensive complex. Stratigraphic analysis of the walls confirms that the tower was integrated into a complex of buildings to form the castle, an image very different from the current one where the tower appears as an isolated monument among lower constructions. The case study of the Brolo tower-castle is part of the redesign of the defensive system along the Sicilian coast, implemented by the Spanish government to counter Saracen fleets. In parallel with the historical investigation, in-depth material and structural analyses were conducted. The use of advanced survey methodologies such as 3D laser scanning and photogrammetry with UAS (Unmanned Aerial Systems) made it possible to acquire a complete database of morphological information and to obtain a three-dimensional reconstruction of the complex. The survey proved to be a powerful tool for documenting the current state and for a rapid structural analysis, which helped define the different construction techniques of the tower and the curtain wall that enclosed the fortified area.

Keywords: Brolo castle, structural analysis, documentary analysis, coastal defensive system.

1. Introduzione

La ricerca che qui si propone ha come scopo l'indagine del sistema difensivo di un territorio posto lungo il litorale tirrenico della Sicilia, lungo l'antica via Consolare Pompea, che rappresentava il collegamento viario più agevole tra le città di Messina e Palermo.

BY-NC-SA



Fig. 1- foto aerea dell'area del castello (data di ripresa: 2025)

In particolare, sono state approfondite le vicende storiche connesse alla torre di Brolo la cui origine non risulta ben definita dalle fonti. A tal proposito la ricerca, si è avvalsa di una piattaforma GIS per geolocalizzare i luoghi forti presenti nell'area, oltre a valutare i collegamenti visivi con tutto il loro portato in termini di tempi necessari per la messa in sicurezza delle popolazioni nei casi di scorrerie provenienti dal mare che, secondo le parole di Goethe, viene definito come il vero nemico. Nel caso di Brolo si è cercato di verificare, attraverso una serie di osservazioni stratigrafiche svolte sul campo, le trasformazioni subite dal fortilizio verificando, nel contempo, la veridicità di alcune fonti. L'utilizzo di sistemi LIDAR per la rilevazione del contesto ha garantito la precisione dei dati nonché la loro conservazione ai fini della documentazione.

2. Genesi del centro storico

Il centro storico di Brolo si articola intorno alla torre edificata su una motta naturale dell'XI secolo, ricostruita nel XIV e successivamente trasformata e integrata con una cinta muraria a ridosso della quale si snoda l'abitato più antico, assecondando l'orografia del terreno (Amico, 1858: p. 158). L'altura era anticamente bagnata dal mare, ma successivi apporti di materiale dovuti ai torrenti che cingono il nucleo ne hanno allontanato la linea di costa. La pianura alluvionale a settentrione del centro ha un'ampiezza variabile tra 300 e 1000 metri circa e raccorda le conoidi di deiezione con i tratti terminali dei corsi d'acqua oggi arginati e ad andamento rettilineo; all'interno di questa zona si è sviluppato l'abitato di Brolo, la cui parte più antica è quella nella quale sorge il castello, fondato su una rupe di micascisti e marmi dell'Unità dell'Aspromonte ad una quota di circa 30 mslm.

Il centro storico di Brolo si sviluppa tra la chiesa Madre e l'area fortificata del castello. Un privilegio del Gran Conte Ruggero già nel 1094 d.C. testimonia l'esistenza di una Turris Vohab, identificabile, secondo Rocco Pirri, con il primitivo nucleo dell'attuale torre (Massa, 1709: p. 57) anche se nulla ci è dato sapere a proposito della sua consistenza.



Fig. 2- Dislocazione dei punti d'interesse lungo la costa ionica siciliana. si può notare la centralità della torre di Brolo rispetto al sistema difensivo del territorio (Spannocchi, 1578)

Idrisi, geografo arabo alla corte di Ruggero II, documenta questa località come Marsã Dãlĩah, 'il porto della vite', nel quale la torre avrebbe rappresentato la difesa dello sbarco a mare dei territori più interni (Amari & Schiaparelli, 1883: p. 68). Anche in questo caso non si hanno notizie circa lo stato di fatto della torre anche se è presumibile che uno scalo a mare per l'attracco di imbarcazioni destinate alla movimentazione di merci doveva necessariamente poter contare su una struttura difensiva in grado di proteggere i commerci marittimi. L'abate Vito Amico la definisce 'rocca marittima' e ci dà notizia della fondazione del castello da parte di Bartolomeo Aragona al tempo Federico II (Amico, I, p. 158), mentre altre fonti attribuiscono l'erezione del castello alla famiglia Lancia (San Martino De Spucches, 1924: p. 104). Tuttavia, nel 1391 si ha notizia della ribellione dei Lancia a seguito della quale re Martino confiscò il castello e lo concedette a Bartolomeo Aragona (Barberi, 1962: pp. 696-698) pertanto la notizia che ci viene fornita dall'Amico potrebbe essere inesatta. La fondazione del castello, dunque, sembrerebbe essere sicuramente accertata sin dal tempo di Federico II.

Anche Tiburzio Spannocchi (Fig. 2), nel 1578, fornisce una descrizione di Brolo ed in particolare un piccolo disegno del centro al cui castello erano assegnati un castellano e 4 *servientes* (1). Nella riorganizzazione del sistema difensivo lungo il periplo dell'Isola voluto da Carlo V il castello di Brolo risultava centrale rispetto ad un territorio compreso tra Capo Calavà e Capo d'Orlando, nel quale insistevano centri di Patti, Gioiosa vecchia, Piraino e che costituiva lo scalo a mare dell'entroterra lungo le fiumare di Naso e di Sant'Angelo. Dal disegno dello Spannocchi ricaviamo che alla metà del '500 il castello era già racchiuso da un perimetro fortificato. Il mare, fino alle alluvioni del 1593 e del 1682, che crearono un significativo riporto di materiale, bagnava la motta sulla quale sorge la torre che venne poi ulteriormente implementata e trasformata nella prima metà del XVI secolo (2).



Fig. 3- Particolare del castello di Brolo nella veduta del Camilliani datata alla metà del XVI secolo (Arrighetti, 2017: p. 123)

L'edificazione del castello è da attribuirsi, secondo San Martino De Spucches, alla famiglia di Perrucchio Lancia alla quale fu confiscato nel 1391 da Re Martino in seguito ad una ribellione, e concesso a Bartolomeo Aragona che lo detenne fino al 1402, quando Perrucchio ed il figlio Corrado Lancia vennero reintegrati nel possesso del castrum di Brolo.



Fig. 4- Mappa del Catasto Borbonico - Archivio Mortillaro (Cricd, 2025)

Intorno al 1550 (Fig. 3) il castello viene descritto come 'opera nuova' per cui sembra ragionevole ipotizzare un suo globale restauro che ne implementò le potenzialità, anche in relazione alle difese presenti nei territori limitrofi di Ficarra, Piraino, Naso (Fazello, 1830: p. 538). Il centro originario registrò un'espansione graduale a partire dal XVII secolo, in cui un primo sviluppo avvenne nella pianura sottostante il castello. Nel corso dei secoli, Brolo continuò lo sviluppo del proprio centro abitato raggiungendo il picco nel 1764, anno in cui venne costruita la Chiesa Madre ad opera di Ignazio Vincenzo Abate, il marchese di Longarino e Signore di Brolo dell'epoca. Nel corso dell'Ottocento vennero eretti diversi palazzi nobiliari segnando uno spostamento dell'espansione del centro verso sud e preservando così il centro medievale in cui è possibile riconoscere i tracciati urbani più antichi. La città si strutturò così secondo due assi ortogonali, l'uno costituito dalla secolare viabilità, la c.d. strada Regia Messina-Palermo, l'altro che lo intersecava congiungeva la Chiesa Madre con il castello. La mappa del catasto borbonico testimonia la consistenza del centro il cui raffronto con lo stato di fatto suggerisce quale sia stata l'evoluzione dell'urbanistica. (Fig. 4)

Così nel XVIII e nel XIX secolo si addensarono i palazzi nobiliari lungo l'antico tracciato che strutturano il confine sud dell'abitato conferendone il caratteristico profilo urbano. La successiva espansione, durata per tutto il XX secolo, ha accresciuto le dimensioni dell'agglomerato con uno sviluppo regolare saturando le aree a ridosso del centro con una urbanizzazione suggerita dall'orografia del territorio.

Contestualmente all'interno del centro storico molti edifici sono stati ristrutturati con materiali e tecniche non adeguati alle caratteristiche tradizionali dell'architettura locale.

3. Gli elementi notevoli

Sicuramente l'architettura che caratterizza il centro è la torre eretta su una motta naturale la cui mole parallelepipeda emerge significativamente rispetto ai volumi residenziali.

In particolare, dalle fonti desumiamo le vicende storiche che hanno caratterizzato la storia dell'agglomerato urbano, in relazione al suo territorio di riferimento, il quale fungeva da scalo a mare per la commercializzazione dei prodotti provenienti dal suo entroterra.



Fig. 5- Pianta della copertura

Le fonti che coprono un arco temporale di quasi un millennio testimoniano l'importanza di questo sito in relazione ai luoghi fortificati limitrofi: il castello di Capo d'Orlando, di Ficarra, di Naso, di Gioiosa Guardia. La rada sottostante il castello consentiva un naturale approdo in cui le fortificazioni esercitavano il controllo delle attività che svolgevano lungo il tratto di costa, fin dal medioevo, una funzione nevralgica per lo sviluppo dell'economia dell'entroterra.

Studi sui collegamenti visivi che intercorrevano con gli altri elementi difensivi dislocati nelle prossimità, testimoniano il ruolo della torre nel complesso sistema difensivo delle coste e dell'entroterra siciliano (Fig. 6).

4. Notazioni stratigrafiche

Il castello di Brolo (Fig. 5), a causa delle sue vicissitudini storiche, costituisce dunque una sorta di palinsesto in cui è possibile scorgere le trasformazioni che lo hanno interessato anche in relazione all'evoluzione della poliorcetica.

L'osservazione dell'area del castello consente già di sviluppare alcune riflessioni relative alla primitiva consistenza della fortificazione che risulta testimoniata fin dal periodo della contea e che in un primo momento dovette presumibilmente essere realizzata in legno, sfruttando la motta con i suoi naturali salti di quota.

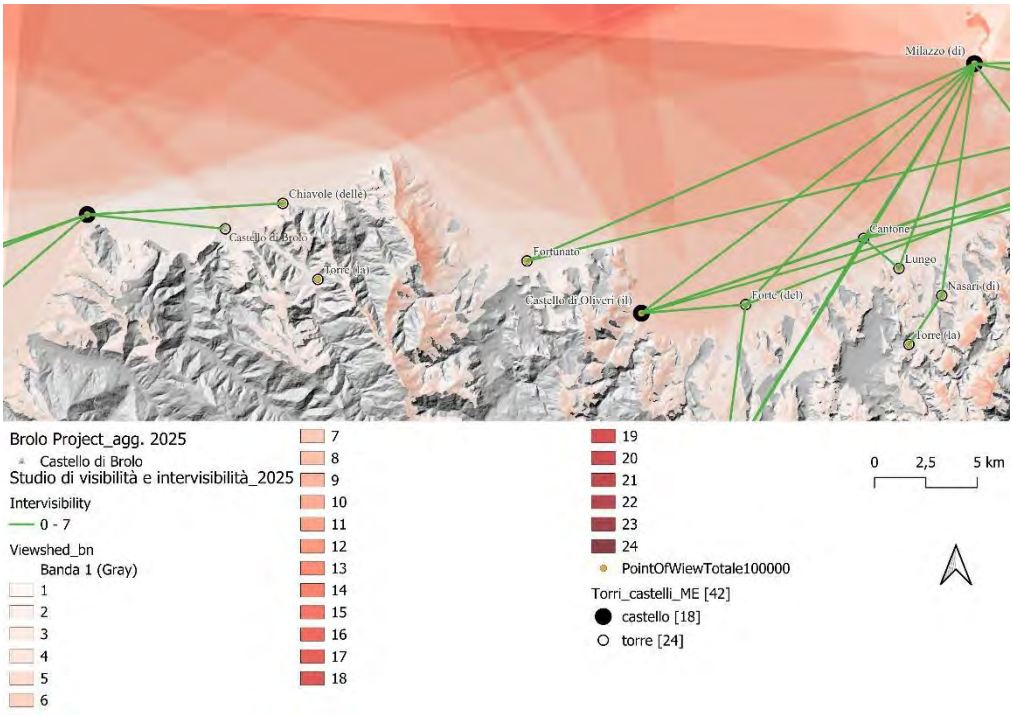


Fig. 6- Studi di visibilità e intervisibilità del sistema difensivo costiero. Nell'immagine, il colore più chiaro rappresenta i punti di massima visibilità

Di tale fase non è possibile avere riscontri dalla semplice osservazione dei luoghi poiché sarebbero necessari alcuni saggi archeologici nelle fosse di fondazione per analizzare e datare i materiali ivi presenti. La tipologia della fortificazione rimanda ai dongioni francesi che sono stati edificati in Sicilia proprio a partire dal periodo normanno, permettendo di effettuare ipotesi circa l'esistenza di protomagistri franchi alla corte normanna. L'originario dongione manifesta numerose trasformazioni rispetto alla sua consistenza originaria anche se non risulta possibile determinare i rapporti tra le unità stratigrafiche costruttive per la difficoltà di raggiungere tutte le superfici esposte della torre. Risultano comunque evidenti i rapporti stratigrafici della parte basamentale nonché il rapporto tra il dongione e la cinta muraria realizzata in un momento successivo. L'attacco a terra della torre presenta sui cantonali dei contrafforti trapezoidali, che risultano appoggiati all'originaria costruzione realizzata in pietrame lavorato a spacco e rozzamente sbozzato legato con malta di calce ed aggregati provenienti da deposito fluviale.

I quattro prospetti manifestano diversi interventi, evidenziando sia Unità Stratigrafiche Costruttive (USC) positive e negative (Fig. 7).

In particolare, sul prospetto ovest è presente una differenza tra la muratura della base sulla quale si appoggiano i contrafforti rispetto alla superficie soprastante che manifesta un'ampia reintegrazione, la cui dimensione suggerisce che questa non riguardi l'intero spessore delle murature ma che siano in parte state reintegrate solo superficialmente.

Le reintegrazioni riguardano anche le cornici delle finestre oltre che numerose rinzeppature che presumibilmente sopperiscono ai degradi da erosione delle superfici che si sono manifestati nel tempo.

Anche il prospetto sud risulta caratterizzato dai medesimi materiali anche se risulta quasi del tutto ricoperto da intonaci relativi ad almeno quattro fasi differenti. La muratura del cantonale sud-est manifesta la sua reintegrazione con mattoni, mentre è possibile ritrovare una muratura listata in fase con quella della cinta muraria.

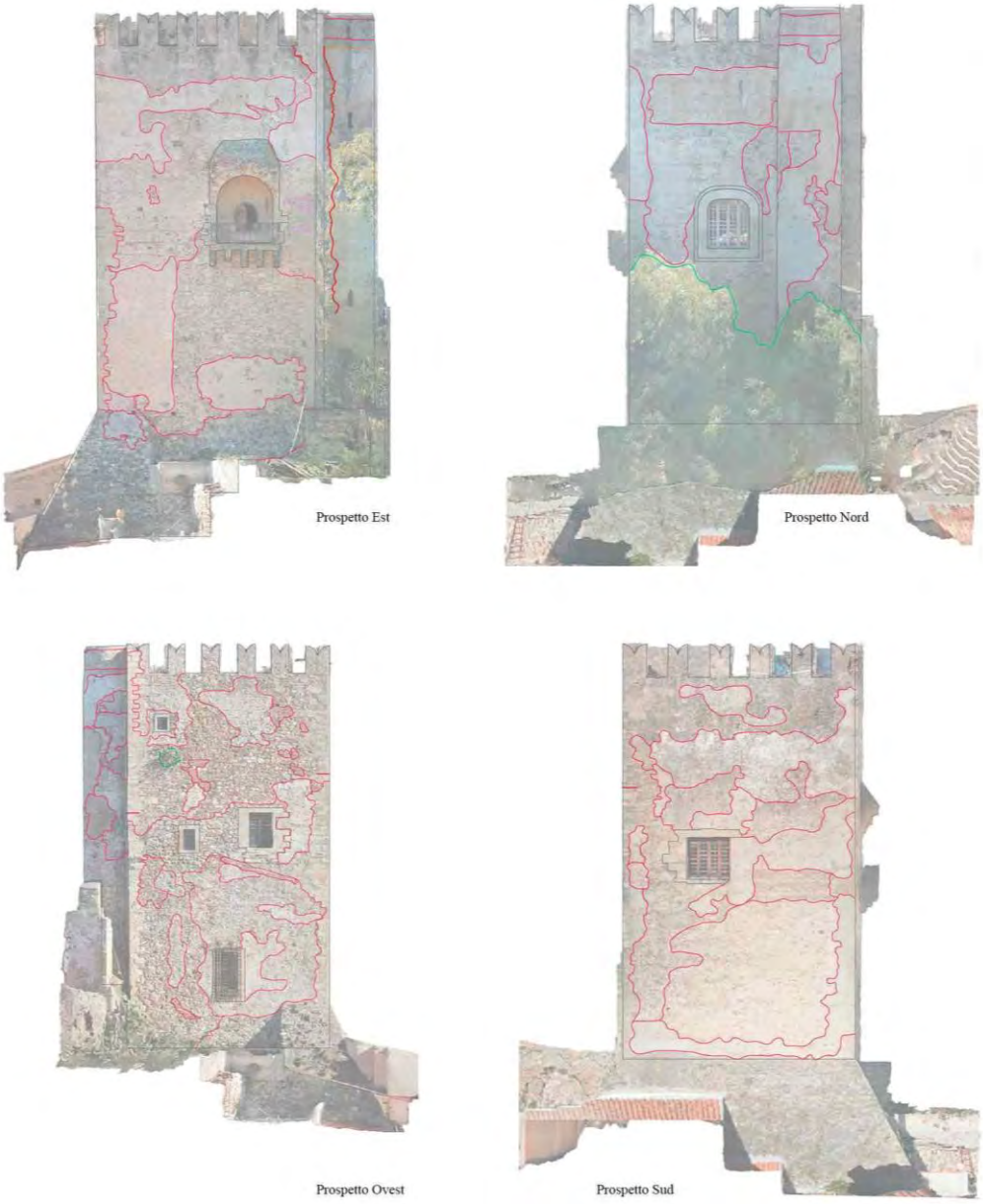


Fig. 7- Identificazione dei contorni delle USC sui prospetti ottenuti da rilievo con UAS dotato di modulo GNNS

La facciata est della torre espone una muratura a sacco realizzata con trovanti non omogenei (Flysh di capo d'Orlando, Calcari, Arenarie, Metamorfiti) lavorati a spacco e legati con malta di calce con aggregati provenienti da deposito fluviale. Questo prospetto è caratterizzato da un balcone che manifesta l'obliterazione di parte della copertura apparecchiata a volta. Anche in questo caso si rinviene una muratura basamentale in fase con la precedente realizzata con trovanti di fiume. La differenza tra la muratura della fase precedente e quella successiva è costituita dalla presenza più massiccia dell'elemento laterizio come rinzeppo. Risulta problematica la

determinazione della cronologia dell'asporto della copertura del balcone, potendola datare come successiva alla muratura listata. Alcune soluzioni della continuità del muro sono presenti sia in prossimità del cantonale destro, sia nella muratura prossima al balcone. Il muro nord risulta invece caratterizzato dalla presenza della scala che dà accesso alla terrazza. Tale elemento è semplicemente appoggiato alla torre, improvvidamente legato solo con pochi conci lapidei di connessione, causando una profonda lesione che interessa quasi tutta la parete. Anche in questo caso sono evidenti le reintegrazioni della porzione alta del muro della torre, listate con una singolare decorazione in piccole pietre scure che si stagliano sulle superfici intonacate e che rendono evidente una concordanza di fasi tra questa muratura e quella che caratterizza la cinta esterna dell'area del castello.

5. Conclusioni

Le notazioni fin qui esposte consentono di ricollegare le trasformazioni e gli adattamenti dell'originaria fabbrica consistente nella singola torre all'evoluzione delle tecniche belliche. Infatti, la successiva costruzione della cinta muraria merlata con feritoie per armi da fuoco a protezione della torre, per la corrispondenza delle murature, può essere ascritta ad un intervento di generale riqualificazione del sito, probabilmente operato a partire dall'età catalana, come mostra la tipologia delle finestre, e concluso nel dopoguerra. La cinta muraria ad andamento poligonale racchiude tutta l'area sommitale della motta e l'accesso al suo interno era garantito dalla Porta Fausa, facente parte, probabilmente, delle antiche mura di cinta del borgo medievale. Un discorso a parte meritano le numerose abitazioni che attualmente insistono all'interno del perimetro fortificato e che ne hanno parzialmente occultato l'originaria consistenza.

Note

(1) Per la costruzione delle difese di Brolo, ma da un disegno riportato nello stesso testo, risulta che l'originario dongione possedeva già una cinta murata. (Spannocchi, 1578, p. 24).

(2) Nella previsione di spesa di Tiburzio Spannocchi risulta prevista una cifra di 100 once.

Bibliografia

Amari, M. & Schiaparelli, C. (a cura e trad.) (1883) *L'Italia descritta nel "Libro del re Ruggero" compilato da Edrisi.* Atti della Reale Accademia dei Lincei, Serie II, vol. VIII (1876-77). Roma, Coi Tipi del Salviucci.

Amico, V. (1858) *Dizionario topografico della Sicilia*. Tradotto dal latino e annotato da G. Di Marzo. Vol. I. Palermo, Tipografia Pietro Morvillo.

Arrighetti, A. (2017) Evoluzione dei caratteri costruttivi del castello di Brolo. In: Arrighetti, A., Gentile, S. & Minutoli, G. (a cura di) *Bianca Terra. Studi per il recupero e la valorizzazione del centro storico di Brolo.* Brolo (ME), Armenio Editore, pp. 103-130.

Barberi, G. L. (1962) *Beneficia ecclesiastica. Vescovadi e abbazie*. Peri, I. (a cura di). Vol. II. Palermo, Manfredi.

CRICD (2025) Mappa del territorio di Brolo [immagine online]. Palermo, CRICD. Disponibile al link: https://www.cricd.it/Catasto%20Borbonico/mortillaro/mappa202.jpg (Ultima consultazione: 15 agosto 2025).

Fazello, T. (1830) *Della storia di Sicilia. Deche due.* Tradotto in lingua toscana da R. Fiorentino. Vol. I. Palermo, Tipografia di Giuseppe Assenzio.

Massa, G.A., (1709) *La Sicilia in prospettiva.* Parte seconda. Palermo, Stamperia di Francesco Cichè.

San Martino De Spucches, F. (1924) *La storia dei feudi e dei titoli nobiliari di Sicilia, dalla loro origine ai nostri giorni.* Vol. IX. Palermo, Scuola tipografica "Boccone del Povero".

Spannocchi, T. (1596) *Descripción de las marinas de todo el reino de Sicilia, con otras importantes declaraciones notadas por el Cavallero Tiburcio Spanoqui del Ábito de San Juan, Gentilhombre de la Casa de Su Magestad; dirigido al Príncipe Don Felipe Nuestro Señor*. [Manuscrito]. Madrid, Biblioteca Nacional de España, Ms. 788. Disponibile al link: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000134804 (Ultima consultazione: 15 agosto 2025).

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21385

Multidisciplinary Studies, Knowledge Development, and Dissemination of Fragile and Inaccessible Fortified Heritage: The Case Study of *Castle of Uggiano Ruins* in Ferrandina (MT), Italy

Daniele Altamura[a], Antonio Pecci[a], Michele Iacovazzi[b], Pietro B. Carosone[c], Leonardo Pecora[d], Giuseppe Lafergola[e], Paolo D'Amelio[f]

[a] Dipartimento per l'Innovazione Umanistica, Scientifica e Sociale (DIUSS), Università degli Studi della Basilicata, Matera, Italy, daniele.altamura@unibas.it, antonio.pecci@unibas.it, [b] Studio di Architettura, Ferrandina (MT), Italy, michele.iacovazzi@libero.it, [c] Studio di Ingegneria, Ferrandina (MT), carosonep@tiscali.it, [d] Studio di Ingegneria, Ferrandina (MT), leonardo.pecora@geopec.it, [e] Studio di Ingegneria, Ferrandina (MT), g.lafergola@gmail.com, [f] Studio di Architettura, Taranto, pd.studiodamelio@gmail.com

How to cite: Altamura, D., Pecci, A., Iacovazzi, M., Carosone, P. B., Pecora, L., Lafergola, G. & D'Amelio, P. (2026). Multidisciplinary Studies, Knowledge Development, and Dissemination of Fragile and Inaccessible Fortified Heritage: The Case Study of Castle of Uggiano Ruins in Ferrandina (MT), Italy. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21385

Abstract

The *Castle of Uggiano* located in Ferrandina (MT),Italy, is evidently an emblematic example of fragile and inaccessible castle ruins within the landscape of the mediterranean coasts. The information of this architectural heritage appears fragmented and its ruins require early restoration actions due to its abandonment and the associated risk of disappearance. For this reason, a team of three architects, two engineers, a surveyor and an archaeologist were commissioned to carry out an executive restoration project by the Municipality of Ferrandina. This team proposes an integrated multidisciplinary methodology structured in the three main steps of*data acquisition*, *data development* and *data dissemination*, with the aim of identifying specific restoration project interventions and effective dissemination strategies. The systematizationprocess of the data acquired by the archival and literature searches and UAV photogrammetry, allowed tocreate a detailed 3D digital model. This model was used to carry out remote site inspections, to develop studies of its historical building techniques and materials and toanalyse its specific structures, understanding their transformations over time, due to critical events such as landslides, earthquakes and sieges. The proposed methodology provides a dissemination strategy that develops along two parallel paths: the interactive fruition on Virtual Reality,through the use of an existing open-sourceweb platformfor tourism promotion, and the realization of innovative laboratory activities at the Elementary School to sensitize children to respect and care for the local historical heritage.

Keywords: fortified architectural heritage, cultural heritage, multidisciplinary studies of architectural heritage, architectural heritage dissemination.

BY-NC-SA

1. Introduction

The study of historic fortified heritage, particularly that which is inaccessible and abandoned, constitutes one of the most intricate and intellectually stimulating challenges for disciplines concerned with the knowledge, conservation, and enhancement of the built environment. These architectural artifacts, frequently relegated to the peripheries of cultural engagement and left to succumb to a slow yet inexorable process of decay, in fact embody an extraordinary resource for understanding patterns of settlement, defensive strategies, and landscape transformations that have shaped the territory over the centuries.

In the case of the Castle of *Uggiano*, an emblematic site within the inland region of Basilicata, the convergence of limited accessibility, geological vulnerability, and complex stratified construction has necessitated the adoption of an interdisciplinary research approach. This methodology seeks to harmonize the rigor of historical inquiry with the innovative potential of digital technologies. The integration of archival research, three-dimensional digital surveying, and information modelling has enabled scholars to transcend the physical inaccessibility of the site, producing a coherent and multifaceted interpretation of the structure in its morphological, constructional, and symbolic dimensions.

The present contribution thus pursues a twofold objective: on the one hand, to propose a replicable methodology for the analysis and documentation of architectural complexes in a state of ruin and situated in environmentally critical contexts; on the other, to advance a broader reflection on the role of digitization as a tool for cultural enhancement, accessibility, and collective awareness. Within this framework, the fortress of *Uggiano* emerges not merely as an object of scholarly investigation, but as a catalyst for shared strategies among research, education, and local communities—anchoring conservation within a paradigm of active and participatory cultural practice.

2. Methods

The study of historic architectural heritage represents an inherently complex undertaking, as it necessitates the adoption of an integrated and systematized methodology capable of producing a thorough and nuanced understanding of significant architectural artifacts. These structures embody the tangible legacy of traditional and historical practices that have shaped the anthropogenic transformation of the landscape over time.

Such investigations become even more challenging when they concern inaccessible or scarcely accessible heritage sites. These cases require the integration of multiple survey and analytical techniques to overcome logistical and methodological constraints (Altamura D. *et al*., 2025). Moreover, the very condition of inaccessibility has often led to the abandonment of such sites, resulting in irreversible consequences: once-imposing structures are now reduced to ruins, and in some instances, no physical trace of these architectures remains.
The contribution presented herein outlines a multidisciplinary study aimed at the comprehensive understanding and analysis of inaccessible fortified architectures. The research is articulated through the following phases (Altamura D. *et al*., 2025):

1. Data acquisition step.This initial phase focused on the systematic collection of historical, geometric, material, and construction-related information characterizing the architectural complex. Data were gathered through a preliminary phase of bibliographic and archival research, followed by remote three-dimensional digital surveying of the castle using UAV-based photogrammetric techniques (Altamura D. *et al*., 2025).
2. Data development step.This stage organized and systematized the data acquired during the previous phase, leading to the creation of a detailed three-dimensional digital model. The model enables virtual access for both touristic exploration and remote technical inspections (Altamura D. *et al*., 2025).
3. Data dissemination step.A dual dissemination strategy was devised. The first path focuses on cultural tourism through the development of an interactive 3D digital model in virtual reality, allowing users to explore the castle's structural components and hypothesized functions, while also supporting remote inspections by experts and researchers. The second path involved

educational outreach through hands-on workshops conducted at the D'Onofrio Primary School in Ferrandina, with the aim of fostering awareness and respect for local historical heritage among younger generations. This phase is grounded in the conviction that the digitization of fortified architectural heritage offers exceptional opportunities for its valorization at both national and international levels (Altamura D. *et al*., 2025)

3. Data acquisition step

3.1. The case study

The Castle of *Uggiano* is located on a hill approximately 5 kilometers northwest of the town of Ferrandina (province of Matera), at an elevation of 420 meters above sea level. The site extends northwestward between the *Lavannara*stream and the *Varvaro*stream, reaching the clay-rich badland formations of the *Coste di Uggiano* and the *Vella* stream to the southeast (Fig. 1) (Borbone Pugliese N. & Lisanti F., 1987).

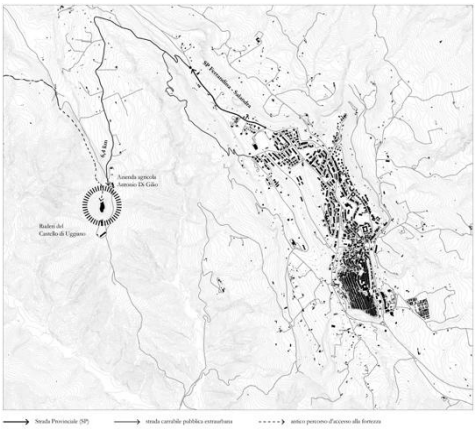


Fig. 1- Territorial context of the castle and accessibility from the urban center of Ferrandina (Daniele Altamura, 2025)

Access to the castle from Ferrandina is possible by following the provincial road *Ferrandina–Salandra* for approximately two kilometers, up to the locality known as *Contrada Serra*. From there, a paved rural road branches off and continues for about three kilometers, ending near the *Lisanti* farmhouse, located at the foot of the hill. The final segment of the route leading to the castle is accessible only on foot and is characterized by challenging terrain.

Due to its geographic location and elevation, the hill offers a commanding view over a wide swath of territory. From its summit, one can observe the road network connecting Craco and Montalbano to the Ionian Sea, with sightlines extending as far as the Calabrian mountains (Fig. 1).

The hill on which the castle stands has an elongated, roughly sub-elliptical shape in plan, with its major axis aligned along a north–south direction. In vertical section, the landform resembles a truncated cone, culminating in a flat plateau of approximately 6,700 square meters at its summit. The area immediately adjacent to the castle's perimeter walls drops off steeply, with certain sections exhibiting inclinations of up to 51°, corresponding to a slope gradient of 125%. While this topographic configuration contributed to the fortress's natural defensibility, it also likely played a significant role in the site's long-term structural instability.

The entire area is highly unstable, due both to the steep slope and the ongoing erosive action of atmospheric and meteoric agents. The hill's flanks, particularly near the *Vella* and *Salandrella* streams, are incised by a network of erosion gullies of varying depth. Over time, these gullies have developed into forms characteristic of the *calanchi* landscape typical of the region. They are carved into the underlying sands and clays, and continue to evolve through hydrological processes, deepening and retrogressively eroding toward the castle's foundations (Fig. 2).



Fig. 2- UAV photograph of the castle and surrounding hillside (Antonio Pecci, 2025)

Archaeological evidence indicates a significant human presence in the pre-Roman period, with settlement traces identified around the hill of the

present-day town and on the surrounding elevations, such as *Piana S. Giovanni*, *Uggiano*, and *Cretagna* (Pecci A. *et al.*, 2021). The primary factors underlying this substantial settlement density include the availability of natural resources—such as water, forests, and arable land—and the territory's strategic location, which served as a vital link between the Ionian coast and the Lucanian hinterland. This connection was facilitated by the fluvial routes of the *Basento* and the *Salandrella-Cavone* (Pecci A. *et al.*, 2021).

3.2. Bibliographical and archival search

The earliest records of the ancient fortress of *Oggiano* appear in the *Annales Barenses* and in the chronicle of *Lupus Protospatharius*, which document a victorious Saracen incursion in 1027 (Borbone Pugliese N. & Lisanti F., 1987). The Saracen threat was later supplanted by Norman incursions, as the Normans gradually gained control over the regions of *Lucania* and *Apulia*, marking the end of Byzantine rule and the beginning of a prolonged period of political consolidation. *Oggiano* was involved in local uprisings, including the 1068 rebellion against Robert Guiscard, which ended in favor of the Duke of Apulia. From that moment on, *Oggiano* was incorporated into the Duchy of Apulia and, from 1130, into the Norman Kingdom of Sicily under the authority of the Counts of Montescaglioso (Palestina C., 2004).

In the centuries that followed, the site emerged as the principal fortified stronghold in the area, although it is notably absent from the *Statutum de ReparandisCastris*, the statute on castle repairs, compiled under Frederick II and later adopted by Charles I of Anjou (Palestina C., 1994).

During both the Swabian and Angevin periods, *Oggiano* remained a stable possession of the Count of Montescaglioso (Borbone Pugliese N. & Lisanti F., 1987). Due to the scarcity of documentary sources, a precise reconstruction of the settlement's history is difficult. However, fiscal records listing *fuochi*, taxable households, allow for a rough estimation of the population. In 1277, *Oggiano* counted 404 *fuochi*, which decreased to 361 in 1320 and further declined to 185 by 1447 (Palestina C., 1994). This demographic decline likely reflects a process of territorial reorganization that favored the growth of neighboringcenters such as Pisticci, Salandra, and San Mauro Forte.

In 1307, the Castle of *Oggiano* passed from the *Sanseverino* family to the *Del Balzo* family, Counts of Andria, who maintained it as a strategic stronghold within their feudal network. They opposed the monarchy following the rise of Alfonso of Aragon. It is likely that the fortress underwent renovations during their tenure in the first half of the 14th century, as evidenced by an inscription still visible today, which reads (Borbone Pugliese N. & Lisanti F., 1987): "*hoc opus fecit magister JacopusTripogianus de Austiliano anno domini 1347*".

Pirro del Balzo, a member of the family, took part in the famous Conspiracy of the Barons against King *Ferrante* of Aragon in 1485–86. In response, *Ferrante* launched a harsh repression of the rebellious barons in 1487, which may have included the partial or total demolition of the Castle of *Oggiano* as part of a broader strategy to weaken aristocratic power. Following *Pirro del Balzo*'s capture, *Ferrante* seized his estates, including *Oggiano*, and granted them to his son, Frederick of Aragon, Prince of Altamura. Frederick further solidified his claim by marrying *Pirro*'s daughter, *Isabella del Balzo* (Palestina C., 2004).

In 1489, Frederick compiled an inventory of the inherited properties, confirming the existence of both a castle and an autonomous settlement at Oggiano. Soon thereafter, fiscal documents began to refer to the settlement as *Uggiano nomine Ferrandina*, "Uggiano, now called Ferrandina", signaling the decline of the castle's central role. At the same time, under the direction of the Aragonese, the settlement was relocated to a nearby hill that already hosted much of the population. In honor of King *Ferrante*, the new town assumed the name Ferrandina (Palestina C., 2004).

3.3. Digital survey

The survey was carried out using aerial photogrammetry via unmanned aerial vehicle (UAV). This methodology enabled the team to overcome the inherent limitations posed by the site's inaccessibility. The UAV-based photogrammetric campaign allowed for the documentation of the standing wall structures and upper architectural elements, often not visible from ground level, as well as the general morphology of the surrounding terrain, which is characterized by spontaneous vegetation and

steep slopes that hinder direct ground-based survey activities.

Data processing was conducted using specialized software environments, involving standard procedures of image registration and filtering. The aerial photogrammetry was performed with a UAV equipped with a high-resolution camera. Flight plans included both nadiral and oblique trajectories to ensure comprehensive site coverage. The images were georeferenced using Ground Control Points (GCPs), which were surveyed on-site with differential GNSS instrumentation.

4. Data development step

The data acquired during the survey phase were processed using the Structure from Motion (SfM) technique, implemented through Agisoft Metashape software. This workflow yielded dense point clouds, high-resolution 3D models, and orthophotos of considerable detail.



(a)



(b)

Fig. 3- (a) Orthomosaic generated through photogrammetric processing. (b) Three-dimensional mesh produced via photogrammetric methods (images by authors, 2025)

The integration of the various datasets enabled the construction of a georeferenced three-dimensional digital model of the entire complex, with an average spatial resolution exceeding 100 points per square meter and an overall estimated accuracy of less than 2 centimeters. The resulting model, comprising a colorized point cloud, a Digital Elevation Model (DEM) of the terrain, and a textured triangular mesh, facilitated the extraction of architectural drawings such as plans, sections, elevations, and other metric outputs essential for architectural and structural analysis.

Notably, the 3D representation made it possible to identify and interpret architectural features that would otherwise be imperceptible in situ, including internal wall faces, foundational alignments, and partially buried or collapsed elements obscured by vegetation and debris (Figs. 3a–3b).

5. Data dissemination step

The dissemination of the findings from the study of the Castle of *Uggiano* constitutes a fundamental phase for the integrated enhancement of the site, structured according to a dual-track strategy aimed at combining digital innovation, tourism promotion, and educational awareness. This strategy is grounded in the belief that the digitalization of fortified architectural heritage is not merely a documentary tool but rather a powerful means of cultural "re-signification" and revitalization at local, national, and international levels.

Primarily, an interactive three-dimensional digital model was developed within a virtual reality (VR) environment, created from data acquired through digital surveying (Fig. 4). This model is accessible online at the following link: https://sketchfab.com/3d-models/castello-di-uggiano-97b0b74fa8ff469684e44dec33793c95.



Fig. 4- Interactive virtual reality model of the castle (Antonio Pecci, 2021)

This immersive environment enables rapid and accessible exploration of the site, allowing users to virtually navigate its structures even in the absence of physical accessibility. The digital 3D model serves a dual purpose: on one hand, it

facilitates remote inspection by technicians, scholars, and professionals, providing a platform for continuous consultation and monitoring of the heritage asset; on the other hand, it acts as an innovative cultural engagement tool for the general public, fostering tourist interest through an accessible and immersive narrative.

Thus, the heritage site, even when physically compromised, gains renewed visibility and a second experiential life, contributing to the development of sustainable and conscious cultural tourism. In parallel, an educational initiative was launched to engage local communities, with particular emphasis on school-aged audiences. At the *D'Onofrio* Elementary School in Ferrandina, a didactic workshop was established aimed at raising awareness among young students about the knowledge and protection of their historical and architectural heritage.

Central to the activities was the collective construction of a scale model of the Castle of *Uggiano*, which enabled students to tangibly and creatively translate the knowledge acquired. The class was divided into four thematic groups, each responsible for reconstructing a specific portion of the architectural complex: the surrounding landscape, the towers, the perimeter walls, and the internal buildings (Figs. 5a–5b).



(a) (b)

Fig. 5- (a) Workshop phase: division into thematic groups and construction of the corresponding castle structures, such as the towers. (b) Workshop phase: assembly of the castle by integrating the various structures created by the different thematic groups (Daniele Altamura, 2025)

This structured approach fostered collaboration, design-oriented reflection, and attention to construction details, transforming the activity into a concrete, engaging, and deeply identity-forming educational experience.

6. Results

The analysis of the results enabled a clear definition of the extent, volumetric composition, and principal structural vulnerabilities of the fortified complex. The castle, encompassing an estimated area of approximately 6,700 square meters within an elongated polygonal footprint (with diagonals measuring roughly 140 × 60 meters), comprises at least six main structural units arranged around a complex defensive system and an intricate internal settlement pattern (Fig. 6).

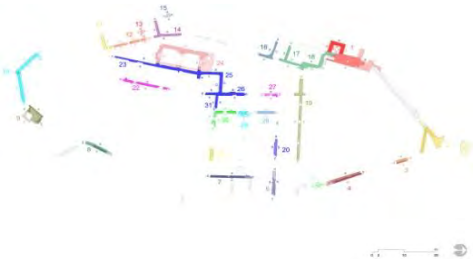


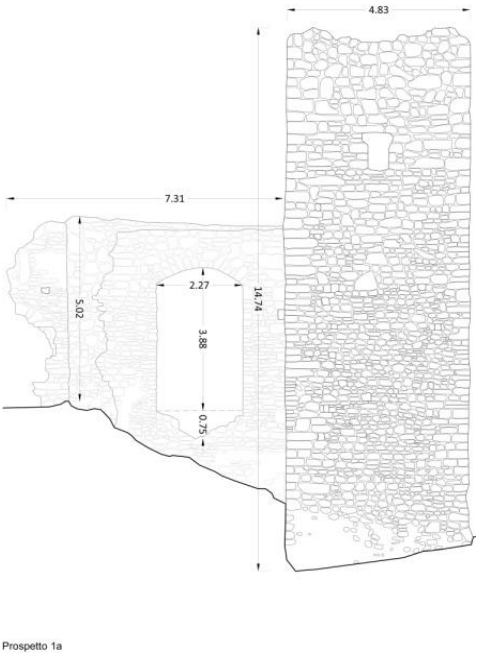
Fig. 6- Castle plan with numbering of masonry walls for the survey of degradation pathologies (images by authors, 2025)

Particular significance is attributed to the main entrance system of the castle, located on the north-western façade and originally flanked by two lateral towers, of which only the southern tower still retains its identifying features (Figs. 7a–7b). The perimeter walls, with heights ranging from 7 to 12 meters and thicknesses between 1.5 and 3 meters, are punctuated by quadrangular towers open on the interior side; both historical sources and morphological analysis suggest that there were originally five such towers, although their current state of degradation hinders a complete reading (Figs. 8a–8b).

The interior spaces comprise hypogeal cisterns, residential quarters, garrison rooms, and a chapel likely dedicated to Saint Lawrence, with evidence of a now-lost lower chamber. The lordly apartment, centrally located and accessible via an Angevin arch portal, reflects the fortress's complex internal stratification.Notably, the sophisticated water management system includes brick conduits, terracotta pipes, gargoyles, eaves brackets, cisterns, settling tanks, and a well, ensuring autonomous water supply essential for both survival and defense.



(a)

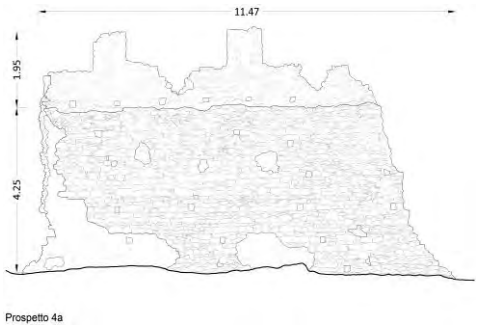


(b)

Fig. 7- (a) Orthomosaic and (b) technical drawing of the main entrance to the castle on the north-western side (images by authors, 2025)



(a)



(b)

Fig. 8- (a) Orthomosaic and (b) technical drawing of wall section no. 4 of the perimeter defensive walls (images by authors, 2025)

Structurally, the greatest deterioration affects walls 2 and 10, where landslides, mortar erosion, and shallow foundations on unstable sandstone and conglomerate substrates cause widespread instability. The foundational fragility, discontinuous masonry junctions, and lack of tying elements render the complex chronically vulnerable, worsened by absent roofing and harsh weathering.

Systematic surface mapping, conducted according to NorMaL 1/88 guidelines, documented mortar loss and stone disintegration, producing a detailed pathology chart and degradation survey that inform future conservation interventions (Carbonara G., 1995).

In summary, the surveying and analytical phase, serving as a necessary precursor to the subsequent design development, has enabled not only the comprehensive documentation of the castle's architectural and structural components but also the identification of intervention priorities and the most critical areas. (Dezzi Bardeschi M. & Sorlini C., 1981).



(a)



(b)

Fig. 9 – (a) e (b) Detailed mapping of deterioration pathologies (images by authors, 2025)

7. Conclusions

This study presents an integrated, multidisciplinary approach for analyzing and enhancing inaccessible fortified architecture, using the Castle of *Uggiano* as a case study.

Addressing the complexities of historic ruins in challenging terrains requires moving beyond traditional divides between surveying, archival research, and intangible heritage.

The process, from data acquisition through UAV-based 3D surveying to digital modelling and historical layering, enabled a precise morphological and functional reconstruction, alongside identification of structural issues, informing future conservation efforts.

A key innovation lies in the educational and outreach dimension: virtual reality and school activities foster civic awareness and a deep connection to the castle as a shared cultural asset. This blend of virtual and physical engagement transforms the castle from a silent ruin into a living memory, bridging past, present, and future.

References

Altamura, D., Lamacchia, E., Ermini, R., Guida, A. & Masini, N. (2025) Digitalization and analysis of fragile and inaccessible Architectural Heritage: the case study of Masseria del Cristo in Matera, Italy. In: Albatici, R., Dalprà, M., Gatti, M.P., Maracchini, G. &Torresin, S. (eds) *Envisioning the Futures - Designing and Building for People and the Environment*. Vol 764.Colloqui.AT.e 2025. Lecture Notes in Civil Engineering, 11–14, June 2025, Trento. Cham, Springer.

Barbone Pugliese, N. & Lisanti, F. (1987) *Ferrandina: recupero di una identità culturale.* Galatina (LE), Congedo Editore.

Carbonara, G. (1995) *Avvicinamento al restauro. Teoria, storia, monumenti*. Napoli, Liguori Editore.

Dezzi Bardeschi, M. & Sorlini, C. (1981) *La conservazione del costruito: i materiali e le tecniche.* Milano, Clup Editore.

Palestina, C. (1994) *Ferrandina: volumi I–II–III–IV.* Venosa (PZ), Appia 2 Editrice.

Palestina, C. (2004) *Ferrandina "Uggiano Vecchia".* Potenza, S.T.E.S. Editore.

Pecci, A. (2021) *Il castello di Uggiano.* In: Monaco, M.C., Pecci, A. & Donnici, F. (eds.) *Ferrandina: storia e archeologia di un territorio millenario.* Ferrandina (MT), Tipografia-Legatoria Menzella, pp. 34–39.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21386

The Borgo Fantasma of Celleno: a medieval fortification

Barbara Aterini[a], Raffaele Vergaro[b]
[a] Università degli Studi di Firenze, DiDA, Firenze, Italia, barbara.aterini@unifi.it, raffaele.vergaro@edu.unifi.it

How to cite: Aterini, B. & Vergaro, R. (2026). The Borgo Fantasma of Celleno: a medieval fortification. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21386

Abstract

The village of Celleno rises on a tuff spur bordered by two watercourses, about 16 km from Viterbo, positioned between the Tiber Valley and the plateau of Lake Bolsena. This strategic location has favored, since ancient times, the development of both residential and military settlements, thanks to the possibility of controlling communication routes crossing the surrounding valleys and hills. Today, it presents an urban layout typical of medieval settlements in the Tuscia region, with a concentric arrangement around the castle and the main church. Urban development, shaped by the morphology of the tuff cliff, followed a defensive logic. The Etruscan origins of the site are also attested by nearby necropolises. With the arrival of the Romans in 264 BC, its strategic location allowed it to maintain an important role in agricultural economy and territorial control. The decline of the Roman Empire in the 5th century AD pushed the village towards early medieval settlement models based on encastellation. Between the 10th and 14th centuries, with the affirmation of the feudal system, the castle was built, which later became Palazzo Orsini, the political and administrative center. The presence of towers, fortified gates, and other architectural features typical of medieval castles reflected Celleno's strategic role in controlling routes to the Tiber and neighboring centers. The Renaissance marked a phase of cultural and architectural renewal. Surveying campaigns conducted using laser scanning and photogrammetry enabled the documentation of the village's current condition and a better understanding of its historical evolution. The modeling of the northern slope and the Church of San Donato, developed through the Historic Building Information Modeling (HBIM) process, allowed the creation of parametric three-dimensional models, reproducing not only the geometry of the settlement but also integrating information about materials, construction techniques, and conservation conditions.

Keywords: Borgo Fantasma Celleno, encastellation, digital survey, HBIM modeling.

1. Introduzione

Il Borgo Fantasma di Celleno (Fig. 1), situato a circa 16 km a nord di Viterbo, si colloca tra la valle del Tevere e l'altopiano del lago di Bolsena, al margine della Valle dei Calanchi.

Questa posizione liminare, al crocevia tra Lazio e Umbria, ha storicamente configurato Celleno come una cerniera geografica e identitaria, favorita dalla morfologia del territorio e dalla

BY-NC-SA

prossimità alle principali direttrici viarie dell'Italia centrale. L'insediamento storico si sviluppa secondo un impianto urbanistico di matrice difensiva, consolidatosi tra XI e XIV secolo nell'ambito del fenomeno dell'incastellamento, sovrapponendosi a preesistenze etrusche e romane. La morfologia urbana, di tipo centrico e gerarchizzato, si struttura intorno alla rocca e al sistema ecclesiastico, riflettendo un'organizzazione tipica delle comunità medievali collinari. Sotto la giurisdizione di poteri signorili e religiosi, il borgo fu conteso da autorità papali e famiglie baronali come i Monaldeschi, i Gatti e, infine, gli Orsini. L'articolato sistema difensivo – torri angolari, bastioni, porte urbiche e trame viarie interne – riflette l'accuratezza progettuale e la necessità di controllo territoriale. Tale assetto si è conservato quasi intatto grazie a un progressivo abbandono culminato nel decreto di sgombero del 1951 che dichiarava l'inagibilità del borgo per dissesti idrogeologici e instabilità strutturale della rupe tufacea.



Fig. 1- Veduta aerea del versante sud-ovest del Borgo Fantasma di Celleno, con il sistema insediativo storico e il contesto paesaggistico circostante (foto di Raffaele Vergaro, 2025)

A seguito del provvedimento, la popolazione fu trasferita nella nuova Borgata Luigi Razza, edificata lungo l'attuale Via Roma secondo principi dell'urbanistica razionalista. Il borgo antico, abbandonato, attraversò decenni di silenziosa decadenza fino al 1971, quando l'artista Enrico Castellani acquisì la Rocca Orsini, trasformandola in residenza e laboratorio. Questo atto segnò l'avvio di una risemantizzazione identitaria culminata con la registrazione del marchio "Borgo Fantasma di Celleno" il 30 maggio 2019. Celleno rappresenta oggi un *unicum* nel panorama dei centri storici minori italiani: un tessuto urbano intatto e sospeso, che si presta a indagini scientifiche multidisciplinari. La sua condizione lo rende un laboratorio privilegiato per l'analisi documentaria, il rilievo digitale e lo *Historic Building Information Modeling* (HBIM). Il presente contributo propone una lettura critica e sistemica delle dinamiche insediative che ne hanno determinato la forma e il significato, restituendo una narrazione fondata, tra rovina e rinascita.

2. Fonti archivistiche e metodologie della ricerca documentale

La ricostruzione storico-architettonica del Borgo di Celleno si è fondata su un approccio filologico integrato, finalizzato all'analisi critica e comparativa delle fonti documentarie edite e inedite. La documentazione esaminata, prodotta tra il XV e il XX secolo, include statuti comunali, atti notarili, catasti, registri parrocchiali e resoconti di visite pastorali, conservati prevalentemente presso l'Archivio di Stato di Viterbo (Archivio di Celleno e l'Archivio del Comune di Celleno, trasferito per l'appunto presso l'Archivio di Stato di Viterbo), l'Archivio Storico Diocesano di Viterbo, l'Archivio di Stato di Roma (Fondo Camerale Terzo e Catastali d'Impianto) e nei fondi ecclesiastici locali. Sono stati consultati inoltre l'Archivio Capitolino (Fondo Orsini) e il Centro Diocesano di Documentazione (Archivio della Diocesi di Montefiascone, Fondo Visite Pastorali). Tali materiali, redatti per lo più in volgare notarile e latino cancelleresco, sono stati trattati con metodologia paleografica e diplomatica, privilegiando la restituzione linguistica, la contestualizzazione normativa e la coerenza topografica delle informazioni. Particolarmente rilevanti sono risultati gli Statuti di Celleno del 1457 e del 1572, che restituiscono un quadro organico della gestione civile, giurisdizionale ed economica del borgo, disciplinando l'uso delle acque, la manutenzione delle difese e l'organizzazione delle attività produttive (1). Le Visite Pastorali (Fig. 2), condotte tra il XVI e il XIX secolo dai vescovi della diocesi di Montefiascone, hanno consentito di ricostruire l'assetto ecclesiastico, la distribuzione delle pertinenze religiose e lo stato conservativo dell'edilizia sacra. Accanto a queste fonti dirette, sono stati consultati materiali storiografici secondari – guide archivistiche, studi topografici e contributi specialistici – utili a inquadrare la

vicenda cellenese nel più ampio contesto della storia urbana e feudale della Tuscia. L'analisi ha incontrato alcune criticità, specialmente nella decifrazione di grafie arcaiche, abbreviazioni notarili e lacune testuali causate da danni materiali, imponendo un processo interpretativo cauto e intertestuale. La ricerca documentaria, dunque, non è stata condotta come indagine autonoma, ma come asse portante di un percorso conoscitivo più ampio, sviluppato in sinergia con una campagna di rilievo digitale integrato, basata su tecnologie di laser scanner e fotogrammetria.



Fig. 2- Santissima Visita Pastorale del 1561 effettuata dal vescovo De Grassi, diocesi di Montefiascone. Il documento è redatto in latino cancelleresco (Centro Diocesano di Documentazione – Viterbo, *Archivio della Diocesi di Montefiascone*, Fondo Visite Pastorali)

Tale attività ha permesso la costruzione di un modello HBIM, nel quale i dati storici e materiali sono stati integrati e codificati tridimensionalmente in forma parametrica. La convergenza tra fonti archivistiche ed evidenze materiali emerse dal rilievo ha consentito una lettura sincronica e diacronica (2) dell'impianto urbano. La restituzione digitale, che rappresenta graficamente queste informazioni, si configura non solo come strumento di documentazione e comunicazione, ma anche come supporto interpretativo attivo, utile alla definizione di un modello metodologico replicabile per la conoscenza, la conservazione e la valorizzazione dei centri storici minori. In questo quadro, la lettura sistematica delle fonti ha permesso inoltre di ricostruire l'esistenza dell'antica Chiesa inferiore di San Michele Arcangelo, la cui presenza è documentata indirettamente in alcune Visite Pastorali (Fig. 2) e nelle descrizioni catastali conservate nei fascicoli del fondo "Locali sottostanti la chiesa". Il dato documentario ha trovato conferma sul piano materiale attraverso indagini architettoniche e strutturali condotte nell'area absidale della Chiesa di San Donato, chiarendo la stratificazione cultuale e liturgica dell'area sacra. Questo caso esemplifica la produttività dell'integrazione tra ricerca archivistica e rilievo diretto nella formulazione di nuove ipotesi interpretative e nella valorizzazione di emergenze architettoniche altrimenti ignorate.

3. Evoluzione storica dalle origini all'età contemporanea

L'identità storica del Borgo Fantasma di Celleno è il risultato di una lunga e articolata evoluzione insediativa, che affonda le proprie radici nell'età etrusca e si struttura pienamente nel medioevo. Collocato in posizione strategica tra l'Etruria interna e la valle del Tevere, il sito ha conosciuto una continuità d'uso che, da spazio agricolo e nodale in epoca romana, si consolida come centro castellano tra XI e XIV secolo, nel contesto dell'incastellamento (Romagnoli, 2022: pp. 444-445). La morfologia urbana, definita in questa fase, riflette ancora oggi le dinamiche di difesa, controllo e centralità simbolica che hanno plasmato la sua struttura. La storia di Celleno si manifesta così come un palinsesto stratificato, esito di permanenze e trasformazioni che coinvolgono spazio costruito, poteri egemoni e assetti comunitari (Crocoli, 1989: pp. 10-25).

3.1. Dalle Origini all'età feudale: comunità insediativa ed incastellamento

La storia insediativa del borgo di Celleno si radica profondamente nella lunga durata dell'occupazione dell'altura tufacea su cui sorge. Le prime attestazioni archeologiche di frequentazione umana nell'area risalgono all'età protostorica, ma è con la civiltà etrusca, tra l'VIII e il V secolo a.C. (Romagnoli, 2006: pp. 31-37), che il territorio entra stabilmente in una rete di relazioni politiche, economiche e culturali articolata. L'ubicazione del sito, in posizione dominante sui corsi d'acqua e lungo le direttrici naturali che connettono l'Etruria interna all'Umbria meridionale, costituiva un vantaggio strategico per il controllo delle vie di scambio e comunicazione.

In epoca romana, l'area fu progressivamente integrata nella riorganizzazione territoriale seguita alla conquista di Volsinii (Bolsena) nel 264 a.C. (Crocoli, 1989: pp. 26-30). Il territorio di Celleno, pur non emergendo come centro urbano di rilievo, fu interessato dalla strutturazione centuriata dell'agro e dallo sviluppo delle *villae rusticae*, come dimostrano resti di cisterne, canalizzazioni, frammenti ceramici e strutture produttive sparsi nei poderi circostanti. La vicinanza alla via Amerina, importante asse viario secondario che collegava Nepet (Nepi) a Perusia (Perugia), ne garantiva l'inserimento in una rete infrastrutturale funzionale agli scambi agricoli e militari (Gentile, 2001: pp. 113-115). Tale assetto territoriale sopravvisse, con modificazioni, fino al tardo impero. Nel periodo altomedievale, a partire dal V secolo, si assiste a una contrazione della popolazione e a un ritorno a nuclei abitativi più ridotti e facilmente difendibili. In questo contesto, il sito di Celleno mostra segnali di continuità insediativa: le fonti indirette, tra cui documentazione ecclesiastica e attestazioni toponomastiche, confermano l'esistenza di una comunità organizzata intorno a edifici religiosi, come l'antica Chiesa di San Michele Arcangelo (Angelone, 2022: pp. 117-120). Le evidenze materiali rinvenute presso l'area della Chiesa di San Donato, tra cui elementi architettonici di reimpiego e frammenti decorativi di matrice longobarda, suggeriscono una continuità d'uso dell'altura come punto di riferimento cultuale e insediativo (Rotolo, 2008: pp. 14-17). In epoca longobarda e franca, l'area fu probabilmente sotto il controllo del Ducato di Tuscia, e successivamente integrata nel sistema territoriale carolingio. Il pieno sviluppo dell'insediamento urbano coincide con il fenomeno dell'incastellamento, tra il X e il XIII secolo, quando le esigenze di difesa e controllo portarono alla formazione di villaggi fortificati sulle alture. Celleno, per la sua posizione morfologicamente favorevole, si configurò come un tipico borgo "a fuso" della Tuscia, con impianto urbanistico concentrico e fortificazioni in pietra locale. Il nucleo originario si sviluppò attorno alla rocca, con una trama viaria radiale, definita da percorsi interni funzionali al controllo e alla protezione della comunità (Fordini Sonni, 1993: pp. 21-25). A partire dal 1254, la famiglia orvietana dei Monaldeschi della Vipera esercitò un primo dominio feudale su Celleno. Nel corso del XIV secolo, subentrarono i Gatti, una potente casata viterbese legata ai circuiti nobiliari del Patrimonio di San Pietro (3). A partire dal 1420, gli Orsini di Pitigliano, già protagonisti della geopolitica dell'Alto Lazio, ottennero il feudo su investitura papale da parte di Martino V (4), integrando definitivamente Celleno nella sfera di influenza baronale romana e nell'assetto dei territori pontifici (Gentile, 2001: pp. 116-118; Mori, 2016: pp. 65-66). Il castello, successivamente trasformato in Palazzo Orsini, assunse la funzione di centro politico e amministrativo dell'intero territorio (Fordini Sonni, 1993: pp. 34-36). Le strutture difensive del borgo – torri, bastioni, porte urbiche – furono consolidate e ampliate, delineando un sistema organico di controllo territoriale. I rapporti con la Chiesa, documentati attraverso le Visite Pastorali (Fig. 2) e gli statuti comunali del 1457 e del 1572 (Baciarello & Allegretti, 2004: pp. 77-80; Baciarello, 2019: pp. 123-127), rivelano un articolato equilibrio tra autorità feudale e organizzazione civica. Il borgo garantiva la gestione autonoma delle risorse idriche, la manutenzione delle infrastrutture e la regolamentazione delle attività economiche, tra cui la lavorazione della ceramica, attestata nei butti medioevali rinvenuti nell'area urbana (Romagnoli, 2019: pp. 13-20). La fase feudale, dunque, rappresenta il momento culminante della definizione identitaria e morfologica del borgo di Celleno, configurandone la fisionomia ancora oggi leggibile e ponendo le basi per le successive trasformazioni rinascimentali e moderne.

3.2. Età moderna e rinascimentale: trasformazioni architettoniche e statutarie

Nel passaggio tra tardo Medioevo ed Età moderna, Celleno attraversa una fase di riconfigurazione sostanziale, ridefinendo assetto urbano, produzione materiale e forme di governo secondo i nuovi paradigmi rinascimentali e barocchi. Il borgo si emancipa progressivamente dall'originaria struttura militare e feudale, assumendo configurazioni più complesse sul piano architettonico, normativo e sociale. Elemento emblematico di tale transizione è la trasformazione del castello medievale in residenza signorile: il Palazzo Orsini, ristrutturato tra la fine del XV e il XVII secolo, diviene architettura di rappresentanza, fondendo istanze difensive e civili in un impianto decorato, con cortili interni, apparati scultorei in peperino e una riorganizzazione degli spazi (Fordini Sonni,

1993: pp. 42-45). Parallelamente, lo spazio urbano si razionalizza: la piazza viene ampliata, alcune strade adattate alla nuova funzione mercantile, le aree pubbliche riorganizzate (Fordini Sonni, 1995: pp. 14-16). Decisivo è anche il ruolo della Chiesa, che promuove nuove architetture religiose e consolida il controllo simbolico del territorio.

Le chiese di San Michele e San Donato vengono ampliate e ornate in accordo con i canoni della Controriforma, come attestano le visite pastorali del XVI e XVII secolo (Angelone, 2022: pp. 118-119). Contestualmente, le confraternite laicali rafforzano la propria funzione assistenziale e comunitaria. L'artigianato, in particolare la produzione ceramica, conosce un periodo di prosperità. Gli Statuti comunali del 1457 e del 1572 rappresentano fonti centrali per la comprensione del funzionamento giuridico-amministrativo del borgo: essi regolano con precisione la gestione delle infrastrutture, dell'acqua pubblica, dei pascoli, della sicurezza e dell'igiene urbana, delineando un sistema di co-gestione tra autorità civiche e controllo baronale. In particolare, lo statuto tardo-cinquecentesco riflette la crescente influenza della giurisdizione papale (Baciarello, 2019: pp. 130-132).

La famiglia Orsini, ancora egemone nel periodo, continua a esercitare il proprio potere tramite una rete clientelare articolata e attiva, documentata da fonti notarili e vaticane, intervenendo anche nelle scelte urbanistiche e nei lasciti religiosi (Mori, 2016: pp. 72-75). Nel complesso, l'Età moderna e rinascimentale rappresenta per Celleno una fase di equilibrio tra conservazione medievale e rinnovamento tipologico, dove le modifiche apportate non compromettono la leggibilità dell'impianto originario.

3.3. Dall'abbandono alla riscoperta

L'età contemporanea segna per il Borgo di Celleno un momento di rottura rispetto alla continuità insediativa che ne aveva caratterizzato i secoli precedenti.

A partire dal XIX secolo, l'impianto urbano inizia a manifestare segni di cedimento, determinati da un intreccio di fattori strutturali, ambientali e socioeconomici. La natura geologica instabile del banco tufaceo su cui sorge il nucleo storico, soggetto a fenomeni di erosione, crolli e franamenti, mette progressivamente a rischio la sicurezza degli edifici e la funzionalità dello spazio urbano (Fordini Sonni, 2023: pp. 51-53). Numerose fonti comunali e relazioni tecniche ottocentesche e novecentesche segnalano un progressivo aggravamento delle condizioni strutturali del costruito, alimentato da una sequenza sismica significativa (Fig. 3): il terremoto del 3 ottobre 1695, quello del 21 agosto 1806 che causò danni consistenti alla Chiesa di San Donato, la scossa del 2 ottobre 1915 e infine gli eventi tellurici del 1936 e del 1941. La frequente attività sismica, associata all'assenza di interventi sistematici di consolidamento, all'instabilità della rupe e alla crisi economica e demografica che ha investito le aree rurali dell'Italia centrale, ha contribuito al progressivo spopolamento e alla marginalizzazione del borgo, già in atto nella prima metà del Novecento. Il punto di non ritorno si raggiunse nel secondo dopoguerra, quando l'accelerazione dei fenomeni di dissesto portò all'adozione di misure drastiche: come già detto in precedenza, il 24 dicembre 1951, il Presidente della Repubblica Luigi Einaudi firmò il decreto di sgombero per pubblica incolumità, dichiarando ufficialmente l'inagibilità dell'abitato storico.



Fig. 3- Diagramma dei crolli e del processo deformativo del Borgo Fantasma di Celleno, con indicazione delle principali fasi di dissesto strutturale e idrogeologico tra il 1695 e il 2014 (Stabile, Zampilli & Cortesi, 2009)

Il provvedimento sancì la fondazione della Borgata Luigi Razza, realizzata lungo l'attuale Via Roma a circa 1,5 km dal nucleo originario. L'impianto urbano moderno, ispirato ai principi dell'architettura razionalista, fu concepito per rispondere a criteri di funzionalità, igiene e sicurezza, in netta discontinuità morfologica e tipologica rispetto al tessuto medievale (Benedini, 2018: pp. 49-51; Bonamici, 2020: pp. 38-39). L'antico borgo, progressivamente abbandonato, entrò in una fase di degrado strutturale, ma paradossalmente questo processo ne ha preservato l'integrità storica e morfologica, proteggendolo da sovrascritture contemporanee. Una svolta inattesa si verificò nel 1971, quando l'artista Enrico Castellani, esponente di rilievo della neoavanguardia italiana e del movimento Zero, acquistò la Rocca Orsini trasformandola in residenza privata e atelier (5). Questo gesto, fortemente simbolico, innescò un rinnovato interesse per il sito, avviando un lento ma costante processo di risemantizzazione culturale, al quale si sono affiancate nel tempo attività espositive, interventi di manutenzione straordinaria e pratiche artistiche orientate alla valorizzazione del contesto. Nel corso degli ultimi decenni, il concetto di "borgo fantasma" si è evoluto da condizione di abbandono a paradigma di potenzialità interpretativa e progettuale. Celleno si è così affermato come laboratorio sperimentale per ricerche multidisciplinari sul patrimonio storico e fortificato, offrendo un contesto ideale per la riflessione critica, la valorizzazione culturale e l'esplorazione di nuovi modelli di abitare il paesaggio della memoria. La sospensione fisica e simbolica del borgo, lungi dall'essere dimenticanza, diventa occasione per ripensare i legami tra rovina, territorio e progetto. Oggi, il suo tessuto architettonico si configura come uno strumento attivo di conoscenza, capace di coniugare memoria e innovazione (Benedini, 2018: pp. 52-53).

4. Rilievo digitale integrato e modellazione HBIM

La complessità morfologica e strutturale del Borgo Fantasma di Celleno, unita alla sua condizione di abbandono e integrità storica, ha reso indispensabile l'adozione di una metodologia di rilievo digitale integrato, capace di documentare in maniera puntuale lo stato di fatto e supportare l'elaborazione di modelli conoscitivi avanzati. Il rilievo si è articolato in tre fasi complementari e coordinate, finalizzate alla generazione di una nuvola di punti ad alta densità (Fig. 4) e alla successiva costruzione di un modello HBIM del settore nord del borgo, con particolare attenzione all'area sacra compresa tra la Chiesa di San Donato e i vani sottostanti. L'approccio integrato tra analisi dei documenti storici e modellazione parametrica ha portato alla scoperta della Chiesa di San Michele Arcangelo nell'area sottesa alla chiesa patronale. Il primo momento operativo ha riguardato l'acquisizione di una nuvola di punti mediante tecnologia laser scanner terrestre, che ha permesso di rilevare con estrema precisione le superfici murarie, gli apparati decorativi superstiti, le deformazioni strutturali e le relazioni volumetriche tra gli ambienti (6). Il *database* prodotto conta 290 scansioni condotte con il modello Faro Focus S150 in qualità 1/8. A questa fase è seguita una seconda campagna, fondata sull'impiego della fotogrammetria da drone, con restituzione tridimensionale su base metrica, utile a integrare i dati delle aree non raggiungibili dal laser e a migliorare la leggibilità morfologica degli apparati esterni. In questo caso, il database finale conta 3619 fotografie scattate con un drone DJI Mini 4 Pro seguendo una logica direzionale concentrica e rettilinea. Entrambi i *dataset*, quello lidar e quello fotogrammetrico, sono stati poi georeferenziati tramite rilievo topografico *Global Positioning System* (GPS), eseguito con metodologia *Real Time Kinematic* (RTK) su punti fiduciali distribuiti lungo l'intero Borgo Fantasma, garantendo l'accuratezza spaziale e la compatibilità cartografica delle informazioni. La fase di modellazione HBIM ha riguardato esclusivamente il comparto nord del borgo e si è concentrata sulla ricostruzione stratigrafica e interpretativa dell'area sacra, oggetto di un'indagine archeologico-architettonica integrata. Il modello tridimensionale ha permesso di distinguere e codificare le tre fasi edilizie principali della Chiesa di San Donato — romanica, tardo-medievale e post-tridentina — rendendo possibile l'analisi delle variazioni morfologiche e strutturali in chiave diacronica. Inoltre, l'integrazione dei dati documentari e materici ha reso possibile l'ipotetica restituzione planivolumetrica della Chiesa inferiore di San Michele Arcangelo, la cui esistenza era precedentemente testimoniata solo da fonti indirette. La modellazione HBIM (Fig. 5), intesa come strumento operativo e conoscitivo, ha

assunto in questo contesto un ruolo centrale: non solo come contenitore di dati storici e metrici, ma anche come interfaccia dinamica per l'interpretazione del costruito e la pianificazione di strategie conservative.

La possibilità di collegare ciascun elemento del modello a fonti d'archivio, schede di degrado, immagini di dettaglio e descrizioni tipologiche ha reso il sistema un vero e proprio archivio tridimensionale, replicabile e implementabile, in linea con i più recenti orientamenti della *digital heritage documentation*.

Nel caso di Celleno, il connubio tra rilievo integrato e modellazione parametrica ha rappresentato un passaggio fondamentale per la definizione di un approccio interdisciplinare allo studio dei centri storici minori, capace di restituire la complessità stratificata del costruito e di aprire nuove prospettive interpretative e progettuali.

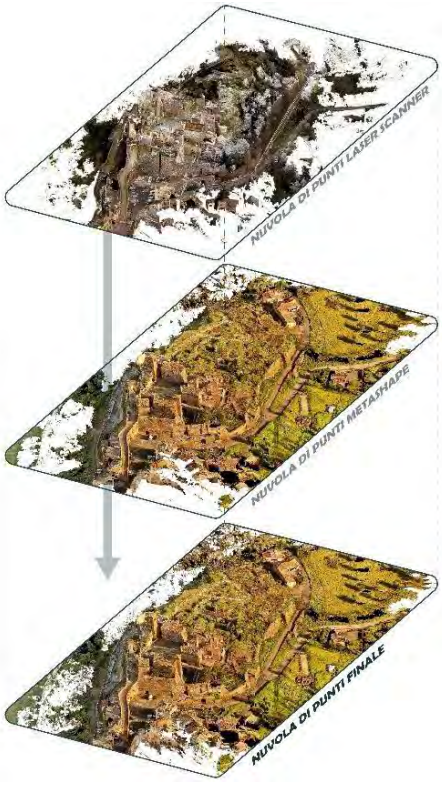


Fig. 4- Schema del processo di integrazione della nuvola di punti finale (elaborazione grafica di Raffaele Vergaro, 2025)

5. Considerazioni critiche e prospettive

Il caso del Borgo Fantasma di Celleno dimostra come la convergenza tra ricerca documentaria, rilievo digitale avanzato e modellazione informativa possa costituire una metodologia replicabile per la conoscenza, conservazione e valorizzazione dei centri storici minori. L'approccio integrato ha permesso di superare una visione frammentaria del patrimonio, restituendo una lettura stratificata e coerente delle sue trasformazioni storiche, architettoniche e liturgiche. Il processo di risemantizzazione avviato negli ultimi decenni, sostenuto da azioni di documentazione e sperimentazione progettuale, configura Celleno non solo come oggetto di studio, ma come laboratorio attivo di riflessione critica sul futuro delle aree interne e sul ruolo della rovina nel progetto contemporaneo.

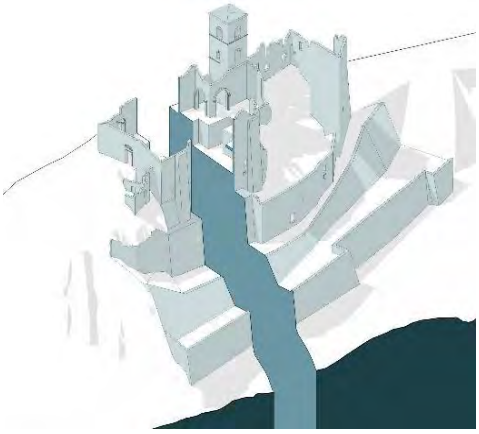


Fig. 5- Modello HBIM del Versante Nord del Borgo Fantasma (elaborazione grafica di Raffele Vergaro, 2025)

Note

(1) Gli Statuti di Celleno del 1457 e del 1572 sono consultabili rispettivamente nei fascicoli conservati presso l'Archivio di Stato di Viterbo e sono stati oggetto di edizioni e studi specialistici recenti.

(2) L'integrazione tra fonti documentarie, rilievo diretto e modellazione HBIM ha permesso di individuare le tre principali fasi costruttive della Chiesa di San Donato: una fase romanica con abside semicircolare e murature in blocchi di tufo regolari; una tardo-medievale, con ampliamento

lungo l'asse ovest-est e nuove aperture; e una fase post-tridentina, corrispondente all'assetto attuale.

(3) La restituzione digitale, oltre a visualizzare queste stratificazioni, ha svolto un ruolo interpretativo, supportando l'analisi critica delle trasformazioni storiche e costruttive. La famiglia Gatti di Viterbo, che esercitò il controllo sul feudo nel XIV secolo, è documentata nei registri del Patrimonio di San Pietro per la sua funzione di cerniera tra le élite urbane e il territorio rurale. In particolare, essa ricoprì ruoli amministrativi legati alla riscossione delle decime e al controllo delle milizie locali.

(4) Il feudo fu concesso ufficialmente agli Orsini di Pitigliano all'interno di una strategia di controllo papale sulla Tuscia. L'atto segnò la fine delle contese tra famiglie baronali e l'inizio di una lunga fase di stabilità amministrativa sotto la signoria degli Orsini.

(5) L'intervento di Enrico Castellani nel 1971 rappresentò il primo atto concreto di riattivazione culturale del borgo dopo il lungo abbandono seguito al decreto di sgombero. Castellani vi realizzò anche interventi minimali di manutenzione e installazioni sperimentali ispirate al movimento ZERO.

(6) La modalità 1/8 è stata scelta per ottimizzare il rapporto tra definizione e tempi di scansione. Il dettaglio dei parametri tecnici è il seguente: 04"12', 5120 × 2133pt, 10.9MPts, 12.3mm/10m, 613.975 m.

Bibliografia

Angelone, E. (2022) *Guida tematica della documentazione archivistica di chiese e luoghi pii dell'antica Diocesi di Montefiascone*. Viterbo, Centro di Ricerche per la Storia dell'Alto Lazio.

Baciarello, G. & Allegretti, P. (a cura di) (2004) *Liber statutorum comunis castri Celleni. Lo Statuto di Celleno del 1457*. Montefiascone, Tipografia S. Pellico.

Baciarello, G. (2019) *Lo Statuto di Celleno del 1572*. Montefiascone, Comune di Celleno.

Benedini, D. (2018) *I borghi abbandonati: censimento di un'Italia che sta scomparendo*. [Tesi di Laurea Magistrale]. Milano, Politecnico di Milano.

Bonamici, D. (2020) *Rioccolo Vecchio: il caso dei borghi organizzati*. Milano, Politecnico di Milano.

Crocoli, G.B. (1989) *Celleno dalle origini al 1870. Con cenni storici sui castelli vicini*. Bolsena, Comune di Celleno.

Fordini Sonni, M. (1993) *Storia dell'urbanistica di Celleno*. [Tesi di Laurea Magistrale]. Roma, Università di Roma "La Sapienza".

Fordini Sonni, M. (1995) *Il Centro Antico di Celleno. Una ricerca, un progetto per lo sviluppo*. Viterbo, Comune di Celleno, Regione Lazio – Assessorato Turismo e Industria Alberghiera Sport e Tempo Libero-Terme.

Fordini Sonni, M. (2023) 'Il borgo fantasma di Celleno: un caso studio'. *Bioarchitettura*, 2023(141), 50-59.

Gentile, G. (2001*) Feudi e fortificazioni della Teverina*. Viterbo, Editori della Sera.

Mori, E. (2016) *L'Archivio Orsini: La famiglia, la storia, l'inventario*. Roma, Viella Editrice.

Romagnoli, G. (2006) *Ferento e la Teverina viterbese. Insediamenti e dinamiche del popolamento tra il X e il XIV secolo*. Viterbo, Edizioni Sette Città.

Romagnoli, G. (2019) 'Il butto di Celleno Vecchio: lo scavo, il recupero e lo studio dei materiali', in Romagnoli, G. (ed*.) Le maioliche medievali dal butto di Celleno Vecchio: riscoperta di una tradizione antica*. Viterbo, Fondazione Carivit, pp. 13-20.

Romagnoli, G. (2022) Ricerche archeologiche nel castello di Celleno Vecchio (Celleno, VT), in Milanese, M. (ed.) Atti del IX Congresso nazionale di archeologia medievale, 28 settembre – 2 ottobre, Alghero, 2022. vol. 1. Firenze, All'Insegna del Giglio, pp. 444-445.

Rotolo, A. (2008) *La pieve di San Giovanni Battista a Celleno*. Vetralla, Davide Ghaleb Editore.

Stabile, F.R., Zampilli, M. & Cortesi, C. (2009) *Centri storici minori: progetti per il recupero della bellezza*. Roma, Gangemi Editore.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21387

The Fortress of Senigallia and the fortifications in the Malatesta territory in the 15th century. Typological comparisons between coeval fabrics and conservation and enhancement features

Alfonso Ausilio[a], Alessandra Pacheco[b]
[a] Sapienza University, Rome, Italy, alfonso.ausilio@uniroma1.it, [b] MiC-Marche Museums Directorate, Ancona, Italy, alessandra.pacheco@cultura.gov.it

How to cite: Ausilio A: & Pacheco A. (2026). The Fortress of Senigallia and the fortifications in the Malatesta territory in 15th century. Typological comparisons between coeval fabrics and conservation and enhancement features. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21387

Abstract

In the mid-15th century, thanks to the bold and unscrupulous political and military conduct of Sigismondo Pandolfo Malatesta (1417-1468), the territorial expansion of the Rimini lordship reached its apogee. In those years Senigallia and its hinterland and parts of Montefeltro fell under his jurisdiction; his power over Gradara and vast areas of the Pesarese territory was strengthened. The immediate consequence was the improvement and renewal of the Malatesta defence system in opposition to the Feltresco system. He had built Castel Sismondo in Rimini, fortifications in works are attested in the fortresses of Senigallia, Fano, Gradara and many others. The reinforcement of the military structures was also connected to the implementation of a precise policy aimed at territorial control and enhancing economy. The study of the evolution of the Walls and the Fortress of Senigallia and other sites fits into this context; Malatesta interventions, begun in 1385 and they continued until 1458 made by the already mentioned Sigismondo Pandolfo. The aim of this item is first to make some comparisons among several notable Malatesta fabrics that were subjected over time to significant interventions and then to reflect about conservation and valorisation of those assets.

Keywords: malatesta lordship, typological evolution of fortifications, conservation, valorization.

1. Introduzione

La signoria malatestiana si consolidò nel primo ventennio del XV secolo e in terra marchigiana ebbe come capoluogo Fano. Sigismondo Pandolfo Malatesta (1417-1468) attuò una audace politica di espansione verso sud acquisendo Senigallia e il suo entroterra e rafforzando il potere su Gradara e vaste zone del Pesarese, in forte opposizione ai Montefeltro e anche alle milizie pontificie. Sigismondo fu signore di Senigallia dal 1449 al 1462 e l'ampliamento della città da lui attuato comportò il rifacimento della cinta muraria, di cui la Rocca era il perno strategico (fig. 1b). Contemporaneamente anche le fortezze site nei principali centri ricadenti nei

BY-NC-SA

domini malatestiani subirono importanti adeguamenti funzionali e a volte tipologici, imposti sia dalle nuove tecnologie degli armamenti sia dalla volontà di consolidare il potere su luoghi che sovente dovettero accettare un nuovo governo, conseguente alle conquiste malatestiane.

2. La politica e l'amministrazione malatestiana e il loro influsso sulle fortificazioni

Galeotto I (1300-1385) nel 1345 iniziò la conquista dei castelli del territorio fanese e diede avvio ad un processo di riorganizzazione del contado e dell'apparato burocratico. L'influenza di Galeotto nelle valli del Misa, Nevola e Cesano, aumentò quando nel 1355 la sua signoria si affermò nelle città di Pesaro, Fano e Fossombrone. Il programma politico di Galeotto I riguardo agli interventi sui fortilizi ricadenti nei suoi territori si caratterizzava sia per la costruzione di nuovi perimetri murarie, sia per il loro rafforzamento (Polverari, 2002). A partire da questi anni, con l'acquisto di proprietà fondiarie, con legami matrimoniali con influenti famiglie locali e soprattutto la gestione delle magistrature, i Malatesta attuarono un'espansione territoriale verso l'interno, oltre i confini di Senigallia. Seguì una continuità delle strutture politiche e amministrative. I castelli non persero la propria identità di governo, ma dovettero uniformarsi alle leggi e alle disposizioni malatestiane. Si affermò un moderato dominio signorile in fattiva collaborazione con l'amministrazione locale, basata sulla cooptazione del patriziato. Infatti i Malatesta che erano impegnati a sostenere un vasto fronte diplomatico e a coordinare una complessa rete di rapporti, raramente risultavano presenti nei loro territori. Inoltre sono da ricordare le onerose tasse militari che oltre a pagare il soldo alle truppe e il loro approvvigionamento di vettovaglie, coprivano anche le spese relative alla rappresentanza dello stato. Il 21 gennaio 1385 Galeotto morì lasciando, per testamento, ai suoi quattro figli lo stato malatestiano: Pandolfo III (1370-1427) gli successe a Fano, Senigallia, Mondavio, Pergola e i castelli della valle del Cesano. Bonifacio IX (1389-1404) legittimò tali decisioni con una bolla del 2 gennaio 1391, riconoscendo ai figli di Galeotto e ai loro discendenti il titolo di vicari apostolici sui citati territori. Tali diritti verranno poi riconfermati dallo stesso pontefice nella bolla *Inter caeteras*, del 26 gennaio 1399 (Falcioni, 2008). Il figlio Sigismondo Pandolfo si impegnò sagacemente per riorganizzare il sistema difensivo del suo stato, delineando nel contempo il ruolo istituzionale e militare del castellano e palesando gli interessi politici, militari della signoria che sovente con coincidevano con quelli delle singole comunità locali. Il suo programma politico si attuò anche con importanti interventi di adeguamento dei castelli nelle valli del Cesano, del Metauro, del Misa e del Nevola, che furono concepiti per essere contemporaneamente come mezzo di difesa e di offesa. Ciò richiedeva una buona organizzazione logistica e diversificazione di funzioni. Gli interventi di perfezionamento riguardarono, oltre la rocca di Senigallia, i siti di Mondavio, Pergola, Scapezzano, San Costanzo, Ripe, Montalboddo, Orciano. La documentazione di archivio rivela un'evoluzione nella politica militare dei forti malatestiani, che trova nella figura di Sigismondo Pandolfo una compiuta attuazione per la sua singolare connotazione di condottiero teorico e pratico, il quale inoltre precisò il ruolo istituzionale del castellano. La fortificazione venne concepita contemporaneamente come mezzo di dominio e come luogo di residenza (Falcioni, 2008). La ricorrenza e le caratteristiche di questi adattamenti - configurati anche attraverso: la presenza del mastio poligonale con base a scarpa molto marcata, il ringrosso dei muri perimetrali con la creazione di una robusta scarpa alla base, la realizzazione o l'adeguamento delle torri angolari a base quadrata, la divisione dello spazio interno con la sfarzosa zona residenziale destinata al signore e al castellano - stabiliscono un comune denominatore che connota la *facies* dei baluardi malatestiani.

3.1. Il nuovo circuito murario di Senigallia

Senigallia prima dei Malatesta, nella prima metà del XV secolo, era centrata sul vescovato e su una «cittadella», situati nella parte est, verso Ancona. Il territorio circostante era utilizzato prevalentemente per il pascolo e per la produzione di cereali. Jesi, Ancona, Fano, Roccacontrada costituivano i luoghi di maggiore riferimento (Fig. 1). In questo periodo si assiste ad una spietata lotta per il potere e per il possesso territoriale tra i rami della famiglia Malatesta. Nel 1441 Galeazzo Malatesta (1385-1454) divenne signore di Pesaro e di Senigallia, sotto l'ala protettrice del suocero Guidantonio di Montefeltro (1378-1443).

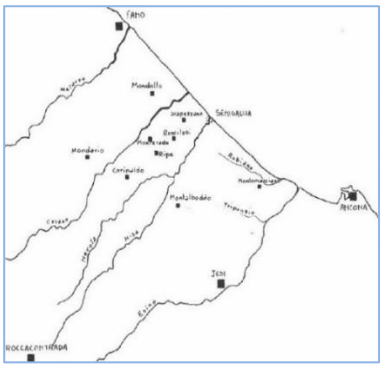


Fig. 1- Area di influenza di Senigallia nell'ambito della signoria malatestiana (Anselmi 1990)

Il cugino Sigismondo conquistò la città nel maggio 1444 con il beneplacito di suo suocero Francesco Sforza (1401-1466), nelle cui truppe militava. La città era ridotta a un piccolo agglomerato, con pochi abitanti. Varie fonti manoscritte indicano che la decisione di ricostruire e ampliare Senigallia fu presa da Sigismondo verso il 1447-48, e che i primi lavori sarebbero iniziati tra il 1450 e il 1453 per proseguire con una certa continuità fino al 1456 (Fig. 2) (Villani, 2008). La cronaca Passeri-Andreano, a partire dall'anno 1450, riporta che Sigismondo Pandolfo Malatesta, «signore di Rimini, et de Fano, et del Vicariato di Mondavio», decise «per la fama sua far redificare questa città» e nell'estate dello stesso anno comandò agli uomini di vari luoghi del suo Stato «a venire a cavar li fossi et li fondamenti della città» al fine di eseguirne il tracciato (Anselmi, Paci, 1988). Le nuove mura della città, che vennero edificate in questi anni spesso attingevano a materiali di recupero, ottenuti dall'abbattimento di preesistenti strutture difensive, anche di epoca romana (Fig. 3).



Fig. 2- Le mura di Senigallia intorno al 1460 (Anselmi 1990)

Effettivamente le cronache cinquecentesche riferiscono spesso del reimpiego dei blocchi di arenaria delle mura antiche nella costruzione della nuove membrature. Infatti nel maggio 1449 Sigismondo, "dopo aver cavati li fondamenti [...], volendo dare principio alle nove mura e forzato a ridurre la cittade assai più piccola di quello era suo desiderio. [...] Ordinò ad Antonio da Vercelli et a Baroccio da Fano che mettessero in ordine per posare li prime pietre vicino alla Rocca [...] fece cavare grandissimi tufi [blocchi di arenaria ndA] da fondamenti de la antica cittade e fare grandissima quantità de calcina al fiume del Cesano" (Albertini, 1581). Il programma di ampliamento della città fu poi proseguito da Giovanni Della Rovere (1457-1501), genero di Federico da Montefeltro, nominato signore di Senigallia con la bolla promulgata il 12 ottobre 1474 da papa Sisto IV (1471-1484), suo zio.



Fig. 3- Reimpiego dei blocchi di arenaria provenienti dalle mura antiche nella costruzione della nuova cinta malatestiana, relativi al muro antistante la Rocca e al bastione della Penna (Villani 2008

3.2. L'evoluzione della Rocca di Senigallia

L'aspetto attuale del complesso architettonico è frutto delle ristrutturazioni succedutesi nel tempo. Gli interventi malatestiani sulla Rocca, iniziati nel 1385, seguirono quelli predisposti dal cardinale Egidio Albornoz dal 1355, il quale creò una struttura fortificata quadrangolare. Durante il governo di Pandolfo III Malatesta, a partire dal 1400, la fortezza fu oggetto di importanti rifacimenti, così come già avvenuto in altri siti malatestiani: agli angoli vennero aggiunte torri, le cortine murarie furono rinforzate e fu creato un camminamento di guardia esterno protetto. Negli anni 1449-50 il figlio Sigismondo Pandolfo decise di rinforzare tali le opere, per adeguarle alle artiglierie, con consistenti ringrossi dei muri perimetrali e la realizzazione di una scarpa obliqua, a tratti ancora visibile (Fig. 5). Ulteriori interventi di restauro e ampliamento della fortezza ascrivibili a Sigismondo, furono eseguiti fra il 1454 e il 1455. Viene abbassata la torre maestra e vengono aggiunti muri e "toroxini o revelini et altrimuri in la dicta rocha," anche per la continuazione del grosso muro a scarpa. La rocca fu ristrutturata lasciando integra al suo interno la vecchia torre maestra, fortificando il recinto con "quattro toroxini o revelini"(Fig.4a) (ASFa, Comunale, Codice Malatestiano: vol. 107, vol. 108). I lavori si interruppero nel 1458 in seguito al Lodo di Mantova imposto da Pio II (1458-1464), che obbligava Sigismondo a consegnare Senigallia al papa. La città pur rimanendo fedele a Sigismondo capitolò definitivamente 5 ottobre del 1463 quando venne conquistata dalle truppe di Federico da Montefeltro.

L'assetto attuale, dovuto alla consistente ristrutturazione operata da Giovanni Della Rovere con la collaborazione del suocero Federico da Montefeltro e progettata da Luciano Laurana (1420-1479), autore del Palazzo ducale di Urbino, conserva comunque notevoli resti delle costruzioni precedenti (Fig. 5). Laurana realizzò la parte residenziale della Rocca fino al 1479; gli subentrò Baccio Pontelli (1450-1494) che portò a compimento la struttura difensiva ai cui angoli sono posti quattro massicci torrioni circolari. Il monumento risulta, quindi, articolato in due rocche l'una inglobata dentro all'altra: quella malatestiana avvolta dagli interventi rovereschi (Fig. 4b). Nel cortile si possono leggere le fasi principali che la Rocca ha vissuto: quella medioevale (Albornoz), la seconda del XIV secolo, la terza della metà del XV secolo e la quarta degli anni Ottanta del XV secolo. Nella realizzazione del complesso sistema difensivo descritto si fece molta attenzione all'approvvigionamento delle acque che era garantito, all'interno della Rocca, sia da grandi cisterne di raccolta dell'acqua piovana, poste immediatamente sotto la quota del cortile d'onore, sia da pozzi realizzati invece ad un livello più basso, che oggi risulta seminterrato. Infatti il piede originario della Rocca si trova oggi a circa 2,5 metri sotto il piano di calpestio essendo stato il fossato esterno nel tempo oggetto di riversamento di macerie. L'unico pozzo oggi conservato è sito nel deposito pietre del seminterrato e da qui si attinge all'acqua di falda, la cui linea è oggi circa 80 cm sotto la quota del pavimento, mentre in passato doveva essere più in basso.

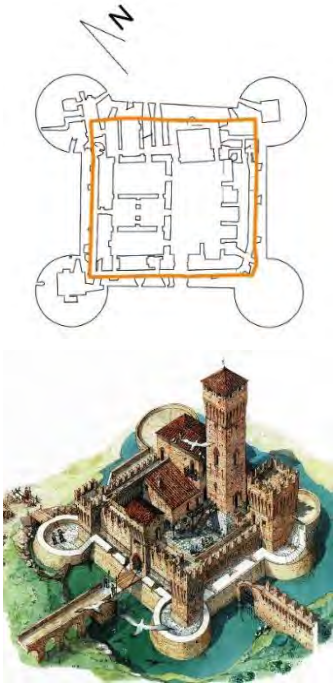


Fig. 4- a) rilievo della Rocca: la linea continua quadrangolare indica l'andamento della fortificazione al tempo di Sigismondo Malatesta (rielaborazione degli autori), b) ricostruzione tridimensionale della rocca fatta edificare dai Malatesta all'interno delle strutture erette successivamente da Giovanni Della Rovere, seppure con alcune imprecisioni relative alla posizione delle torri angolari (Tosi 1999)



Fig. 5- Parti di fortificazione del periodo malatestiano rilevabili nella Rocca: a) torre di accesso; b) torre sud; c) muro accanto alla torre di accesso; d) base torre est (foto degli autori)



Fig. 6- a) La passerella tra la Rocca trecentesca e quella malatestiana (Bonvini-Mazzanti 1994), b) il pozzo al livello seminterrato (foto degli autori)

Il dato viene desunto dalla documentazione degli scavi attuati dalla soprintendenza negli anni 1969-1971, dove è riportato che attualmente l'acqua raggiunge le strutture di epoca romana, che un tempo erano sicuramente all'asciutto. I recenti lavori di restauro del pozzo hanno riguardato la rimozione dell'intonaco cementizio che lo rivestiva, il restauro del coperchio in ferro e l'apposizione di una grata all'imbocco che consente di far visitare il sito in sicurezza in particolari occasioni (Fig. 6b). Di fronte all'ingresso principale su un muro della torre si condensano molte delle vicende architettoniche della Rocca: la base medioevale; la prosecuzione della rocchetta trecentesca, la prima Rocca quattrocentesca (fatta costruire da Pandolfo III Malatesta, un secolo dopo quella albornoziana); i segni dell'età roveresca che consistono soprattutto nel taglio in alto del maschio, reso necessario dalle nuove esigenze belliche, dovute all'introduzione dell'artiglieria. Lo spazio che consente il passaggio attraverso le mura della Rocca trecentesca e della prima Rocca quattrocentesca era completamente ostruito da un terrapieno. La sua rimozione ha messo in evidenza, alla sinistra dell'ingresso, il muro (allora esterno) della Rocca fatta costruire dal cardinale Albornoz (Fig. 6a).

3.3. Fano

Nella rocca di Fano si possono rilevare tre strati di accrescimento concentrici corrispondenti alle principali fasi. Il primo relativo alla Rocchetta, già presente nel 1404, che costituiva il castello malatestiano nel Trecento; un secondo dovuta ai lavori di Sigismondo Pandolfo Malatesta nella metà del XV secolo, comprende il mastio, la cinta principale della rocca con la falsa braga, la porta attuale e la relativa difesa esterna. Il terzo riguardante l'adeguamento della rocca alle nuove esigenze militari, ad opera delle autorità cittadine e del governo papale, nel XVI secolo. I lavori di Sigismondo Pandolfo Malatesta, iniziati nel 1438, furono portati avanti fino al 1457 allorché si costruì la “porta nova della rocha de Fano verso

la terra", cioè quella che guarda verso la città (Cuppini, Palloni, 2004). Per riconoscere la fase più antica si può partire dalla torre maestra che era a pianta poligonale (Fig. 7), come ricorre frequentemente nei castelli malatestiani, e mostrava una marcata assonanza col "torrione di piazza" di Cesena. Del mastio ora non vi è più traccia e vi erano apposte due lapidi di Sigismondo datate 1452. La Rocchetta, il primo castello (o la prima rocca) di Fano, consta di una semplice pianta rettangolare realizzata con l'aggiunta due cortine angolate al complesso costituito da mastio, ridotto e mura urbiche parallele alla linea di costa; una nuova torre con la porta risulta sporgere, dotata di fori per i bolzoni del ponte levatoio. Le mura sono munite di apparato a sporgere verso l'attuale corte della rocca dalla quale erano separate da un fossato. Le murature conservano tracce di scialbatura a calce eseguite nel 1440. Lo spigolo fronteggiante la corte mostra sul lato superstite beccatelli posti alla stessa quota della torre portaia e quasi tutta la cortina verso monte è provvista di aggetto continuo, realizzato in seguito per allargare e favorire il passaggio verso la cortina.

Le nuove cortine della Rocchetta sono ispessite alla base da uno zoccolo raccordato a scivolo col paramento superiore soluzione che nei territori malatestiani si ritrova in molte chiese della prima metà del Trecento e che permette di datare questa prima parte del complesso. La configurazione malatestiana prosegue con la torre sud, a pianta quadrata, perfettamente sopravvissuta all'interno dello pseudo bastione sud la cui casamatta è parzialmente costituita dalla torre precedente; il suo vano interno è coperto con volta a botte mentre nelle pareti si trovano le aperture di tre feritoie. Il tracciato della torre ovest assomiglia fortemente ad una torre angolare a puntone, tipo molto diffuso in area malatestiana e presente anche a Monteleone (FC). Nei documenti si riscontrano numerose annotazioni relative alla realizzazione della scarpa e, come noto, i castelli di Sigismondo sono connotati da scarpe molto ampie (Cuppini, Palloni, 2004).

La prima cinta muraria di Fano fu eretta dall'imperatore Augusto nel progetto di fondazione della colonia *Julia Fanestris*; la cortina muraria venne realizzata in conci di pietra arenaria ad *opus vittatum* con nucleo interno, intervallata a spazi regolari da torri cilindriche. Nel 1227 si era già deliberato l'ampliamento della città, nel 1344 Galeotto Malatesta ordinò la ricostruzione delle mura del tratto sud-ovest, e nel 1378 la costruzione delle nuove mura verso il mare; nel 1407 infine, il figlio Pandolfo III (1385-1427) iniziava il nuovo muraglione verso la Chiesa di S. Spirito, completato nel 1416 sotto la guida di Riccardo di Bagno; nel 1424 si provvide alla costruzione delle mura da Porta Maggiore a Porta San Leonardo. Sigismondo Pandolfo Malatesta rinforzò le mura con due bastioni. Dopo molti anni nel 1532 intervenne Antonio da Sangallo il giovane (1484-1546), incaricato da Clemente VII (1523-1534) di risarcire le mura e costruire nuovi torrioni. Nel 1551 Giulio III (1550-1555) nominò direttore dei lavori Luca da Sangallo che nell'anno seguente terminò il bastione pentagonale con alto muro a scarpa.



Fig. 7 - Il mastio della rocca di Fano prima del sisma del 1930 e della demolizione attuata nel 1944. La forma poligonale è caratteristica delle torri malatestiane e la scarpa molto pronunciata è ascrivibile al periodo di Sigismondo Pandolfo Malatesta. (Cuppini, Palloni 2004).

3.4. Gradara

I primi insediamenti fortificati di Gradara risalgono al VI-VII secolo. Malatesta da Verrucchio (1212-1312) prese possesso di Gradara alla metà del XIII secolo dopo essere passato alla parte guelfa. Si suppone che tra XII e XIII secolo la fortezza avesse una forma quadrangolare, con ingresso a sud-ovest; vi era la presenza di torri angolari e del mastio, nucleo centrale della struttura, il cui vecchio accesso posto a otto metri di altezza è ancora oggi visibile. Il mastio presentava una forma snella con impalcati lignei; la base è realizzata con materiale di recupero di epoca romana. Al periodo malatestiano risalgono anche il primo giro di

mura e la cinta esterna, con cortine e torri merlate, scarpate e camminamenti di ronda (Scarpacci, 2023). Alle funzioni di difesa si aggiunsero quelle residenziali e venne eretto il palazzo, nel lato sud-est, a breve distanza dal mastio e collegato ad esso da un ponte levatoio. Dalle evidenze murarie si rileva che tra XI e XIV secolo il mastio avesse tre piani e non due come ora. Pandolfo II (1325-1373) si occupò nuovi ampliamenti della rocca: fece edificare la torre nord, restaurò l'ala nord est sul cortile, con portico ad archi ogivali coperto da volte a crociera su colonne d'arenaria. Nel XV secolo, Sigismondo Pandolfo Malatesta attuò massicci adeguamenti imposti dalle nuove tecnologie e tecniche dell'arte militare, con l'apporto dell'architetto umbro Matteo Nuti (1405-1470). Tra il 1438 e il 1446 la rocca venne modificata con la costruzione di due torri poligonali negli angoli est e sud. Aumentò lo spessore delle mura portandolo a quasi due metri, realizzò l'imponente scarpa di rinforzo che corre intorno la rocca sui lati sud-ovest, nord-ovest e nord-est, con il fossato, e corpo sporgente con bertesca e ponte levatoio dell'ingresso principale. Molto probabilmente in questa fase avvenne anche l'unione tra il mastio e la parte destinata a residenza, creando nello spazio tra i due edifici il vano scala (Fig. 7). La sommità del mastio fu abbassata, rinforzata e dotata di una nuova merlatura con feritoie per la difesa piombante. All'ultimo piano del mastio si sono trovate trecce di un loggiato trecentesco aperto, analogo alla torre del Palazzo della Signoria a Firenze. Infatti durante i restauri del 1920 all'ultimo piano vennero scoperti alcuni archi ogivali tamponati successivamente alla loro costruzione (fig. 8). La loggia venne probabilmente chiusa da Sigismondo per motivi difensivi quando ridusse l'altezza del mastio (Scarpacci, 2023). I lavori successivi di epoca sforzesca, iniziati nel 1493 con la supervisione di Almerico di Ventura (1457-1506), si concentrarono sulla funzione residenziale. Nei secoli XVIII e XIX la rocca fu oggetto di arbitrari restauri che ne alterarono fortemente la *facies*, come notò anche Giuseppe Sacconi, direttore dell'Ufficio regionale per la conservazione dei monumenti nella relazione del 1903. Nel marzo del 1920 Umberto Zanvettori, nuovo proprietario del castello, affidò il restauro a Gustavo Giovannoni, il quale eseguì principalmente il consolidamento strutturale e il ripristino delle parti distrutte o alterate dal tempo. I lavori della Soprintendenza eseguiti a più riprese tra il 1950 e il 2011 furono principalmente di consolidamento murario e degli impalcati. Anche i più recenti interventi (2022-2024) coordinati dalla Direzione Musei delle Marche hanno riguardato l'adeguamento dei solai e dei percorsi di visita.



Fig. 7- Rilievo della rocca di Gradara. Sono tratteggiate le parti edificate al tempo di Sigismondo Malatesta (rielaborazione degli autori)



Fig. 8- Gradara, gli archi ogivali del mastio, traccia del loggiato trecentesco, chiusi al tempo di Sigismondo Malatesta (foto degli autori)

4. Conclusioni

Le Rocche di Senigallia e di Gradara, oggi di proprietà demaniale, sono gestite alla Direzione Regionale Musei Marche del Ministero della Cultura. Gli interventi più recenti ha attuato un miglioramento delle condizioni di sicurezza ed accessibilità dei suoi siti, con l'adeguamento alle normative di prevenzione incendi, sismiche e sull'abbattimento delle barriere fisiche e cognitive (1). Si auspica che i caratteri tipologici connotanti le architetture difensive malatestiane e la loro autenticità vengano sempre più valorizzati, attraverso una conservazione che sia attiva e dinamica ma costantemente informata dal giudizio storico-critico. Avendo tuttavia presente

l'integrazione fra manufatto antico e funzione odierna, ma anche fra l'oggetto architettonico e il suo contesto, ovvero il paesaggio, la città, il sito.

Acknowledgement

Il testo è frutto della condivisone degli autori; tuttavia si devono ad A. Ausilio l'introduzione e i paragrafi 2, 3.1, 3.3, 3.4 ad A. Pacheco il paragrafo 3.2 e le conclusioni.

Notes

(1) Direzione Regionale Musei Marche, Ancona, Fascicolo Lavori, Rifunzionalizzazione, adeguamento, revisione e completamento dei progetti museografici della Rocca di Gradara e della Rocca di Senigallia, 2023.

References

Albertini, G. (1581) Historia dell'origine et progresso di Senigaglia. ASFa, Comunale, Codice Malatestiano: vol. 107, vol. 108.

Anselmi, A. & Paci, R. (eds.) (1988) *Cronachetta del sec. XV. Cose occorse a Senigallia ne li anni 1450-1486.* Senigallia, tratta dalla copia ms. settecentesca del Tiraboschi (1664-1741) e conservata in ASCSe, vol. 81.

Anselmi, S. (1990) Torrioni, mura, porte e rivellini. Le fortificazioni quattrocentesche di Senigallia. In: *Quaderni monografici di "Proposte e ricerche"* n. 6, Ancona, Proposte e ricerche.

Bonvini Mazzanti, M. (2003) La riedificazione di Senigallia. In: Turchini, A. (ed.) *Castel Sismondo. Sigismondo Pandolfo Malatesta e l'arte militare del primo Rinascimento*, Cesena, Il ponte vecchio.

Bonvini Mazzanti, M. & Piccinini, G. (eds.) (2004) La quercia dai frutti d'oro. Giovanni della Rovere (1457-1501) e le origini del potere roveresco. Atti del Convegno La quercia dai frutti d'oro. Giovanni della Rovere (1457-1501) e le origini del potere roveresco, 23-24 novembre 2001, Senigallia. Senigallia Ostra Vetere, Deputazione di storia patria per le Marche.

Cuppini, G.P. & Palloni, D. (2004) La rocca malatestiana di Fano. In: *Castella Marchiae* n. 6/7, Roma, Istituto italiano dei castelli, 75-93.

Falcioni, A. (2009) La politica militare dei castelli malatestiani. In: Mariano, F. (ed.) *Città e terre murate delle valli del Misa, Nevola e Cesano*. Atti del Convegno Città e terre murate delle valli del Misa, Nevola e Cesano, 18 aprile 2009, Senigallia. Ancona, Il Lavoro Editoriale, pp. 62-75.

Gizzi, S. (2014) Il ritorno dell'architettura merlata: restauri in stile dei castelli marchigiani. In: Mariano, F. (ed.) *Restauro e riuso dell'architettura fortificata: fra pratica e didattica.* Roma, Istituto italiano dei castelli, pp. 14-29.

Mariano, F. (1998) La Fortezza Malatesta ad Ascoli, tra storia e riuso. In: *Castella Marchiae* n. 2, Roma, Istituto italiano dei castelli, 42-53.

Meschini, A. & Petrucci, E. (2018) Rappresentazione sincronica e ricostruzioni diacroniche della Rocca di Senigallia. Un approccio di conoscenza integrato. In: *Defensive Architecture of the Mediterranean* Vol. IX. Proceedings of FORTMED the International Conference on Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast,18-20 ottobre 2018, Torino. FORTMED 2018.Torino, Politecnico di Torino.

Nazzaro, B. & Villa, G. (eds.) (2004) *Francesco di Giorgio Martini: rocche, città, paesaggi*. Atti del Convegno nazionale di studio, 30-31 maggio 2002, Siena. Roma, Kappa.

Petrucci, E. & Putzu, M.G. (2025) Le strutture difensive della città di Ascoli Piceno: lettura storico-critica e analisi delle tecniche costruttive. In: Ippoliti, A. & Svalduz, E. (eds.) *Oltre lo sguardo / Beyond the Gaze.* Proceedings of the International Conference, 13-16 settembre 2023, Ferrara. Vol. 3. Ferrara, Torino, AISU International, pp. 324-334.

Polverari, A. (2002) La presenza di Galeotto I nella valle del Cesario. In: Cardinali, C. & Falcioni, A. (eds.) *La signoria di Galeotto I Malatesti (1355-1385).* Rimini, Ghigi, pp. 233-240.

Scarpacci, S. (2023) *Relazione storico-artistica sulla Rocca di Gradara.* Direzione Regionale Musei Marche, Ancona.

Tosi, M. (1999) *Bell'Italia* n. 164, Dicembre. Milano, Giorgio Mondadori.

Villani, V. (2008) *Senigallia medievale. La città perduta. Vicende politiche e urbanistiche dall'età comunale all'età malatestiana. Secoli XII-XV.* Senigallia, Tecnostampa.

Villani, V. (2023) *Le mura di Senigallia. Conoscere la città.* Senigallia, Tecnostampa.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21388

From abandonment to heritage resource: hypotheses for the virtual restitution of the Castle of Villanueva del Fresno (Badajoz)

Alejandro Bocanegra Cayero[a]
[a] University of Extremadura, Badajoz, Spain, alejandro.bocanegra.cayero@gmail.com

How to cite: Bocanegra Cayero, A. (2026). From abandonment to heritage resource: hypotheses for the virtual restitution of the Castle of Villanueva del Fresno (Badajoz). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21388

Abstract

This research focuses on the analysis of the ruins of Villanueva del Fresno Castle (Badajoz), addressing its destruction and subsequent abandonment as a key historical event that shaped the configuration and later development of the urban settlement. Among its aims is to shed light on the unresolved questions surrounding this fortification and to highlight its narrative value in defining the historical border between Spain and Portugal. The castle is not only an architectural remnant but also a material testimony to mobility processes, as well as to the military and political systems that shaped the frontier territory. The methodology adopted is based on a multidisciplinary approach combining historical, architectural, and cartographic analysis. Primary sources such as royal chronicles, archival documents, and historical maps have been used, complemented by an architectural and photographic survey of the site. This procedure makes it possible to reconstruct the fortification's morphology and place it within a broader territorial and chronological framework. The preliminary results of the ongoing doctoral thesis offer a reinterpretation of the castle as an active heritage asset. Through the plans and analyses carried out, new hypotheses for its virtual restitution are proposed, enabling a better understanding of the ruins. This approach not only recovers the site's historical significance but also projects it towards new uses, strengthening its role within established cross-border cultural routes.

Keywords: restoration war, virtual restitution, medieval architecture, historic landscape, cross-border.

1. Introducción

La elección del castillo de Villanueva del Fresno como objeto de estudio se debe a su emplazamiento singular. Situado en el extremo suroeste de la provincia de Badajoz (España) y a escasos kilómetros de Portugal. Este trabajo se centra en su avanzado estado de deterioro, consecuencia del abandono sufrido desde su destrucción en 1643, y, además, abordamos los retos y oportunidades que plantea su arquitectura en ruinas. Destacamos las incógnitas que aún persisten sobre su fundación, morfología original, evolución constructiva, y el papel específico en la definición de la frontera. Aspectos relacionados con una serie de acontecimientos relativamente

BY-NC-SA

documentados. En particular, conflictos e incursiones fronterizas con otras villas en la Edad Media y, de manera específica, durante la *Guerra da Restauração* (1640-1668) en Edad Moderna. Tales hechos han contribuido a la condición de villa fracasada, un estado casi inalterado hasta la actualidad, visible en sus muros desgastados, líneas incompletas y una topografía alterada por las voladuras y el deterioro propio del paso del tiempo (Martínez, 2015).



Fig. 1- Toma de Villanueva del Fresno (Aires Varela, 1643)

Desde la ratificación del decreto de Protección de Castillos del 22 de abril de 1949 (D 5.5.1949/125, pp. 2058-2059), la salvaguarda de los castillos y sus ruinas se ha valorado como un elemento singular del paisaje dado su extraordinario valor pintoresco. Sin embargo, el texto, de carácter general, no especificaba las características del inventario, ni la oportunidad de elaborar levantamientos ni estudios morfológicos. No obstante, a partir de 1950 Germán Valentín-Gamazo inició el inventario que después completó Gabriel Alomar en 1968 (López-Muñiz, 2018, p. 161). A pesar de estas iniciativas y de otras posteriores en el ámbito de la arquitectura defensiva existen bastantes lagunas. En particular el municipio de Villanueva del Fresno carece aún de un levantamiento o informe detallado de su castillo, así como un plan de director para su conservación y mantenimiento.

Pese a la situación descrita, es innegable que el concepto de patrimonio cultural ha evolucionado y adquirido progresivamente mayor relevancia, impulsando intervenciones que han dejado de ser exclusivamente operaciones de consolidación o restauración, para convertirse en oportunidades de interpretación crítica, puesta en valor cultural y desarrollo sostenible del territorio. Esta visión transversal e integradora obliga a repensar las metodologías de análisis, gestión e intervención en el patrimonio arquitectónico, incorporando técnicas, herramientas y procesos digitales innovadores que aporten nuevos datos, tal y como se plantea en la Carta de Londres en relación con la visualización del patrimonio, (Denard, 2009) y, también, en los Principios de Sevilla en referencia a la reconstrucción virtual (ICOMOS, 2017). Ambos documentos reconocen el valor de las tecnologías y procesos digitales como herramientas para salvaguardar y difundir el patrimonio cultural. Especialmente en contextos donde los vestigios constituyen un testimonio fragmentado, tal y como los denomina Cesare Brandi, silente o inmaterial, en el sentido más estricto y literal del término, con el objeto de garantizarles un futuro mejor.

2. Recomponer el patrimonio fragmentado

El marco teórico y conceptual de la investigación parte de una reflexión crítica sobre la dimensión temporal del patrimonio. Es decir, que, frente al objeto aislado, se plantea un espacio vivo, capaz de generar nuevas narrativas, relaciones e interpretaciones, a través de su conexión con el entorno. Es una forma de preservar la memoria y el patrimonio, transformando estos restos en herramientas contemporáneas de conocimiento y desarrollo social. Desde esta perspectiva, se entiende que los paisajes culturales no son simples escenarios, sino estructuras que condensan superposiciones de usos, significados y memorias en constante diálogo entre el pasado, el presente y el futuro. Así se refuerza la complejidad y riqueza del lugar, tal como señalan diversas fuentes relacionadas con la antropología del paisaje (Watsuji, 2006) y la arqueología del territorio (Péchoux, 1978).

El enclave, históricamente marcado por su condición fronteriza, se sitúa entre restos que se remontan a asentamientos de culturas prehistóricas y prerromanas en torno a la cuenca del río Guadiana, y apunta a un origen medieval, vinculado probablemente a comunidades rurales islámicas (Sánchez González, 20 4, p.150). La heráldica local, a partir de lo aprobado en 1993 (DOE, 65, 3.VI.1993) narra simbólicamente las luchas territoriales entre cristianos y musulmanes, mientras que en su arquitectura se aprecia una simbiosis de materiales y estilos de ambos lados de la frontera: norte-sur en época bajomedieval y este-oeste en época moderna. Todo ello evidencia

la interacción, el intercambio y la movilidad entre culturas, así como la inestabilidad y fragilidad de la frontera como delimitación geográfica, constatada en el propio devenir del objeto de estudio.

Sin embargo, toda reconstrucción virtual implica un ejercicio de interpretación que no puede eludir un cierto grado de incertidumbre, y por ello se han seleccionado y jerarquizado fuentes de diversa procedencia. Entre ellas destacan fuentes primarias documentales: crónicas militares, cartas, legajos, mapas y corografías, diarios de guerra del siglo XVII, revisiones de frontera, escrituras notariales y catastros. Por otro lado, fuentes arqueológicas: informes y memorias técnicas de consolidación y restauración de castillos y elementos patrimoniales similares. Y fuentes bibliográficas generales: literatura científica sobre arquitectura militar fronteriza, estudios monográficos sobre la Raya, investigaciones sobre fortificaciones medievales y modernas.

La combinación de todas estas fuentes técnicas y documentales permite, junto con la comparación morfológica de casos de estudio y la evaluación de expertos gracias a las entrevistas semiestructuradas, formular hipótesis fundamentadas. Estos principios y valores, en consonancia con el Convenio de Faro, (2005) sobre el valor del patrimonio cultural para la sociedad, y la Carta de Venecia (1964), sobre la conservación y la restauración de monumentos y sitios, se alinean con políticas contemporáneas de valorización patrimonial impulsadas desde ámbitos autonómicas, estatales e internacionales promoviendo enfoques más sostenibles, inclusivos y participativos.

3. Anastilosis digital como metodología

Entre los objetivos principales de la investigación se encuentra la elaboración de una planimetría exhaustiva, que permita su análisis morfológico y la reconstrucción tridimensional del bien, no solo para restituir digitalmente esta construcción, sino también para contextualizar su función histórica en las redes defensivas transfronterizas.

La investigación adopta una estrategia multidisciplinar, concebida desde una perspectiva transversal que integra conocimientos arquitectónicos, arqueológicos, históricos y tecnológicos, con un enfoque aplicado orientado a formular una propuesta para la posterior activación cultural del bien patrimonial y su integración en dinámicas de desarrollo territorial.

La metodología se estructura en varias fases, con una lógica progresiva y flexible, donde cada etapa retroalimenta la siguiente, favoreciendo una comprensión más completa del edificio y su entorno, al mismo tiempo que permite la corrección de lagunas detectadas en fases previas. Este proceso continuo de revisión y montaje tridimensional posibilita analizar los restos arqueológicos en su complejidad morfológica, cronológica, territorial y simbólica. Para ello se emplean tanto métodos inductivos, a partir de la observación directa, análisis de las ruinas; como deductivos, contrastando textos históricos y realizando una matriz comparativa de diferentes casos de estudio de proximidad. Un proceso basado en técnicas y herramientas específicas de arquitectura, mediante análisis morfológico, constructivo, estructural y urbano; arqueología, por la lectura estratigráfica, datación de fases, análisis de lesiones; historia, a través de la cronología de eventos; y paisaje, en relación con el entorno físico, y la toponimia de los lugares.



Fig. 2- Planta. Fotografía aérea

En cuanto a la recopilación de fuentes primarias y secundarias, el trabajo comenzó con la recogida de datos de campo: levantamientos métricos, fotográficos y fotogramétricos con cámaras digitales, mediciones *in-situ* mediante telemetro láser portátil, odómetro, y cinta métrica. Para la detección de zonas degradadas o posibles transformaciones en los paramentos se recurrió al análisis termográfico y a la inspección visual sobre planimetría a gran resolución. En fases iniciales, se realizaron también ensayos no destructivos para la caracterización y

determinación de resistencia estructural mediante penetrómetro. Gracias al uso de fotografía aérea, UAS (dron), LIDAR y georreferenciación se generaron nubes de puntos que, tras el procesado informático con software especializado como *Agisoft Metashape* se transformaron en mallas y posteriormente en modelos tridimensionales cerrados, con o sin textura fotorrealista renderizada. Este mismo procedimiento se ha aplicado también a los casos de estudio, con el fin de obtener datos cuantitativos sobre elementos concretos.



Fig. 3- Ortofotomapas. Alzados torre homenaje

Desde esta óptica, Villanueva del Fresno se presenta como un enclave singular y de interés, no por su monumentalidad sino precisamente por su condición de lugar derrotado, periférico y parcialmente olvidado o abandonado. Esta circunstancia facilita la aplicación de una hipótesis de restitución virtual sin las restricciones y contradicciones que presentan otros bienes sometidos a intervenciones intensivas. Al mismo tiempo, posibilita narrar la historia a través de pequeños relatos comunes y procesos historiográficos de *longue durée*, y no únicamente mediante episodios aislados. La reconstrucción no pretende ser una réplica literal, ni un proyecto convencional de restauración para devolver la ruina a su estado original, sino un ejercicio de investigación crítico y pedagógico que permita poner en valor el castillo como bien patrimonial y como símbolo identitario de la memoria fronteriza.

4. Resultados preliminares

El análisis de las ruinas del castillo de Villanueva del Fresno y su entorno ha permitido establecer una primera reconstrucción histórica coherente de su evolución, desde sus orígenes en época bajomedieval hasta el abandono definitivo del núcleo intramuros tras la *Guerra da Restauração* (1640-1668). Los datos bibliográficos y censales consultados sobre la repoblación posterior desde el arrabal extramuros evidencian un intercambio de población desde ambos lados de La Raya, así como el crecimiento lineal de la población en torno a caminos preexistentes (Barreto & López, 2012).

La investigación pone de manifiesto el peso de su condición fronteriza, funcionando primero como *Hisn* y, posteriormente, como torre del homenaje tras el incremento de sus defensas. El análisis de la literatura especializada releva la presión ejercida por su papel como línea de separación entre dos reinos, tanto en periodos de paz como de conflicto, reflejada en las incursiones documentadas en la zona de las Contiendas y en las crónicas reales, las cuales relatan el interés por dejar arrasada definitivamente la plaza tras su toma.

Los ensayos no destructivos realizados *in situ* han permitido una caracterización material y constructiva de los restos de la fortaleza y casas anexas. La investigación proporciona los datos necesarios para el levantamiento detallado de los paramentos de la torre del homenaje y el recinto interior de la muralla. A partir de los cuales se elabora una lectura crono-cultural del objeto de estudio. El análisis de las fábricas de tapial ofrece información valiosa sobre elementos perdidos de mampostería y ladrillo, propios de la arquitectura militar de transición entre la Edad Media y la Moderna. El uso de drones y de fotografía aérea ha permitido identificar hitos como una torre semicircular y zonas aterrazadas o abaluartadas que competan el recinto y que hasta ahora no habían sido documentadas.

En conjunto, el análisis bibliográfico del contexto arroja luz sobre los diferentes niveles defensivos, especialmente puertas, cercas y empalizadas, que permiten plantear hipótesis razonadas sobre el núcleo poblacional original. Estos datos se contrastan con el estudio de otras fortificaciones, integradas en una matriz comparativa de casos de estudio seleccionados en un radio de 50 km, tanto en España como en Portugal, lo cual posibilita

aproximaciones simultaneas desde diversas perspectivas históricas, estilísticas y culturales relacionadas con el castillo de Villanueva del Fresno.



Fig. 4- Elaboración nube de puntos

La inserción de la fortificación en este enclave evidencia una relación simbiótica entre arquitectura y paisaje, aprovechando los recursos naturales y características propias del terreno mediante su adaptación topográfica, el uso de materiales, vegetación o cultivos como elementos defensivos, lo que refuerza su valor como recurso patrimonial en todos los niveles. Sin embargo, durante el transcurso de la investigación se ha constatado una fuerte erosión y pérdida progresiva de material, agravada por la falta de mantenimiento, la instalación de objetos extraños o ajenos, y la presión urbanística del entorno inmediato.

Asimismo, el análisis de mapas corográficos, su autoría, y las descripciones históricas como *O Livro das Fortalezas*, un manuscrito del siglo XVI escrito en 1509-1510 por el secretario real Duarte d'Armas a instancias del rey Manuel I de Portugal; el *Censo de Pecheros* de 1528; el *Catastro de Ensenada*, una averiguación a gran escala realizada entre 1749 y 1753 de los habitantes, geografía, bienes inmuebles, estructura económica y fiscal de unos 15 000 pueblos y ciudades de la Corona de Castilla; mapas y manuscritos de los viajes de José Cornide por España y Portugal entre 1754 a 1801; el Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar publicado por Pascual Madoz entre 1845 y 1850; así como los informes de daños del terremoto de Lisboa en 1755, entre otros legajos y manuscritos locales o de proximidad, permiten comprender el contexto y evolución histórico-cultural del castillo.

Los trabajos de levantamiento y modelado 3D han permitido generar 'Gemelos digitales' (1) que muestran el estado actual del bien y sirven de base para obtener datos cuantitativos. Estos modelos permiten la elaboración de planimetrías y relevamientos de elementos concretos que ayudan a completar, por aproximación morfológica y temporal, las lagunas existentes en esta fortaleza. Sin embargo, para estos casos sería conveniente la realización de un seguimiento continuado, a través de lecturas automatizadas para analizar su estado y comportamiento en tiempo real. Así como la implementación de una estrategia que garantice la preservación y migración digital de los archivos, permitiendo la accesibilidad tecnológica y la sostenibilidad temporal de los modelos a largo plazo, evitando nuevas formas de exclusión patrimonial debidas a actualizaciones de software, almacenamiento de gran capacidad, sistemas en código abierto, etc.

En suma, los resultados preliminares refuerzan la viabilidad del castillo de Villanueva del Fresno como recurso patrimonial activo, susceptible de ser interpretado, difundido y reutilizado en clave histórica, simbólica y territorial. Pese a la fragmentación y al carácter silente de las ruinas, la relectura de fuentes y crónicas históricas, el acceso a los informes arqueológicos de excavaciones previas y el empleo de nuevas técnicas y materiales basados en TIC permiten identificar elementos antes poco evidentes o inconexos, completando así las lagunas evolutivas de la construcción. En este contexto, se plantea un enfoque que combine la lectura histórica y arquitectónica con tecnologías de digitalización y modelado 3D, para generar nuevas hipótesis razonada sobre su estructura original y su inserción en el paisaje.

Finalmente, los resultados preliminares ponen de relieve la necesidad de nuevas intervenciones arqueológicas para confirmar las hipótesis planteadas, subrayando la importancia de una investigación continuada en la preservación del patrimonio histórico y cultural de la región, así como la búsqueda de apoyos institucionales que permitan trasladar un proyecto teórico a la práctica.

5. Conclusiones

El trabajo presentado aborda algunas de las hipótesis desarrolladas en mi tesis doctoral elaborada en el marco del programa de doctorado en Patrimonio de la Universidad de Extremadura y dirigida por Elena de Ortueta Hilberath. En ella

exploramos, a través de la Castellología, un estudio de caso vinculado a un lugar y región específicos: la frontera sur entre España y Portugal.

La investigación explora el potencial de la restitución digital para reconstruir virtualmente las ruinas del castillo de Villanueva del Fresno, con el objetivo de transformarlo en un activo cultural y educativo dentro de las redes patrimoniales transfronterizas. El principal reto que presenta el objeto de estudio es la fragmentación y pérdida material de gran parte de este enclave. Sin embargo, la arquitectura defensivo-militar no está compuesta únicamente por construcciones, sino también por elementos que forman complejos orgánicos y sistemas estratégicos más amplios. Se trata de un conjunto de capas históricas superpuestas, a modo de palimpsesto, (destinadas a la defensa y el control de un territorio y de su cultura, formando parte inseparable de estos.

La restitución virtual del patrimonio enfrenta, como ya hemos mencionado, incertidumbres derivadas de la interpretación de datos y zonas incompletas. No obstante, la investigación aplica ciertos criterios de verificación documental, contrastando fuentes primarias y secundarias de distinta procedencia, la aplicación de una comparación morfológica a través de selección y análisis de casos de estudio de proximidad, así como la evaluación de expertos mediante entrevistas semiestructuradas. Esta triple verificación permite establecer grados de confianza representados a través de gradientes de color aplicados sobre el modelo reconstituido. Técnicas y métodos que han sido incluidos en los Principios de Sevilla (ICOMOS, 2017) y la Carta de Londres (Denard, 2009) y que insisten en la necesidad de documentar esas incertidumbres y explicitar los márgenes de veracidad además de dichas convenciones gráficas habituales.

Entre la bibliografía consultada destacan algunos proyectos recientes, como las reconstrucciones del castillo de Salvatierra y la frontera (Gallego, 2022), el castillo de San Salvador de Todea (VV.AA., 2022), la fortaleza de Cervara di Roma (VV.AA., 2024), o las colaboraciones sobre fronteras medievales (VV.AA., 2025), entre otras. En todas ellas se subraya la importancia de contrastar las hipótesis mediante diversas fuentes, así como un planteamiento de observación y análisis más amplio, integrando el elemento en su entorno. Además, se promueve la realización de registros digitales trazables que permitan revisar o actualizar los modelos con nuevas evidencias. Estos ejemplos refuerzan que la gestión crítica de la incertidumbre, ya que esta no se limita únicamente a la reconstitución tridimensional o la representación visual, sino que debería incorporarse al proceso práctico - metodológico, fomentando la discusión, mantenimiento y actualización de los modelos 3D a largo plazo, y, por otro lado, la transparencia sobre el grado experimental asumido en cada fase de restitución.

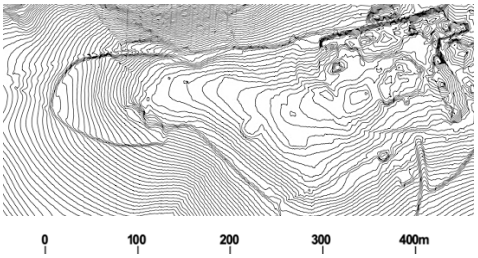


Fig. 5- Levantamiento topográfico



Fig. 6- Extracto del croquis de Villanueva del Fresno. (Fernando Gabriel, 1802. AGMM)

En este sentido, la restitución virtual del castillo de Villanueva del Fresno pretende, más que ofrecer una imagen hipotética del pasado, proponer una estrategia de activación para su futuro, valorizando el patrimonio como vector de identidad, educación y polo de desarrollo local. La vocación pedagógica del modelo permite su aplicación en contextos educativos y museográficos, ya sea en formato digital o mediante maquetas a escala obtenidas por impresión 3D, favoreciendo que las comunidades locales y los visitantes se identifiquen con el bien y lo integren en su propia memoria cultural. La propuesta se alinea con los principios de sostenibilidad cultural definidos por la UNESCO y la definición de conceptos como el de 'patrimonio vivo' de la Convención de 2003 para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial, incluido en la Agenda 2030, y aplicado en estrategias de protección como el Plan Nacional de Paisaje Cultural, (PNPC, 2012). Esto es fundamental, ya que

la investigación puede proporcionar a administraciones públicas y agentes sociales herramientas prácticas y argumentales para decidir sobre inversión en este patrimonio, priorizando acciones que favorezcan la sostenibilidad, la accesibilidad y la cohesión cultural.

Los restos arqueológicos, los informes de las excavaciones recientes y la observación del relieve topográfico permiten ya identificar estructuras defensivas como barbacanas, cercas urbanas y zonas de aterramiento que todavía no se han integrado en un relato histórico coherente. La detección de estos elementos ha sido posible gracias a herramientas como la fotogrametría, el escaneado 3D y el análisis LIDAR, que contribuyen de manera decisiva a cerrar lagunas existentes y, al mismo tiempo, a abrir nuevas vías de investigación.

El valor de la propuesta no reside exclusivamente en la precisión morfológica de la anastilosis digital, que deberá ser exhaustiva y contar con la coherencia y fiabilidad de las fuentes que se le presupone a una investigación científica, sino también en su capacidad real para activar procesos de aprendizaje, conciencia patrimonial y participación ciudadana. A su vez, la mayor o menor hiperrealidad del modelo no puede inducir a lecturas acríticas o consolidar interpretaciones no verificadas. En este sentido, el control de la veracidad no dependerá únicamente de la geometría de la recomposición, sino del rigor con que se documenten las decisiones reconstructivas (técnicas, materiales, superficies), manteniendo siempre la trazabilidad de las fuentes y la transparencia de los criterios empleados.

De este modo, la restitución digital no solo permitirá visualizar las fases de la evolución del castillo, sino también promover su inserción en redes culturales transfronterizas, como rutas de patrimonio medieval, itinerarios de arquitectura militar o programas de cooperación hispano-lusos. La intervención debe contemplar, además de la conservación física mínima, estrategias de señalización adaptada a usuarios con movilidad reducida o discapacidad sensorial, garantizando la inclusividad y el acceso universal al conocimiento.

Con esta estrategia transversal e integradora se pretende estimular un proceso de transformación cultural capaz de reactivar el interés social e institucional por este enclave y de reintegrarlo en las políticas regionales y transfronterizas de conservación, educación y desarrollo territorial.

En definitiva, la investigación apuesta por una restitución crítica, consciente de sus límites y potencialidades, que no sustituye a la materia original, sino que complementa su lectura y garantiza su comprensión y conservación en a largo plazo. Por ello, es necesario considerar el marco normativo actual sobre protección del Patrimonio Histórico y Cultural, transformación de la economía y el turismo hacia modelos más sostenibles y competitivos, con la aplicación de estrategias y competencias digitales, así como mejoras de accesibilidad.

Sólo así, bajo esta mirada crítica y consciente de las limitaciones intrínsecas a la restitución digital se puede constituir una herramienta científica y legítima, capaz de equilibrar la precisión tecnológica con la responsabilidad epistemológica, convirtiendo los resultados en una propuesta viable y práctica, y contribuyendo a una ciencia que genere riqueza y empleo de manera duradera y sostenible. Una perspectiva que entiende el castillo como laboratorio vivo de interpretación histórica, como recurso patrimonial activo, capaz de articular nuevas formas de relación entre cultura, comunidad y territorio.



Fig. 7- Vista preliminar. Modelado 3D

Notas

(1) Réplica virtual dinámica de un objeto físico, proceso o sistema, que se actualiza para permitir simulaciones, análisis predictivos y optimización de operaciones sin alterar el entorno real.

Investigación desarrollada en el marco del proyecto *FRONTOWNS . Pensa em grande sobre as pequenas vilas de fronteira: Alto Alentejo e Alta Extremadura leonesa (séculos XIII – XVI) (PTDC/HAR-HIS/3024/2020)* dirigido por Adelaide Millán Costa (PI) y Gonçalo Melo da Silva (CO-PI)

Referencias

Barreto, C. & López, H. (2012) *Obras completas*. Badajoz, Gráficas Diputación de Badajoz.

Brandi, C. (1988) *Teoría de la restauración*. Madrid, Alianza-Forma.

Denard, H. (ed.) (2009) *La Carta de Londres para la visualización computarizada del Patrimonio Cultural*. Londres, King's College. Trad. Grande León, A. & López-Menchero, V. M.

De Meneses, L. (1698) *História de Portugal Restaurado*. Lisboa, Officina de João Galrão y Officina de Miguel Deslandes, Tomos I y II.

Gallego Valle, D. (2022) *El castillo de Salvatierra y la frontera (siglos X–XIII). Salvatierra y el castillo de los cristianos*. Patrimonio Cultural Calatravo.

ICOMOS (2017) *Los Principios de Sevilla. Principios Internacionales de la Arqueología Virtual*. Texto original de 2012 ratificado en la 19ª Asamblea General del ICOMOS, Nueva Delhi, diciembre de 2017.

López-Muñiz, G. (2017) El inventario de castillos de España (1949–1960): una fuente documental para el conocimiento de la historia y restauración de fortificaciones durante el franquismo. *Cuadernos de Arquitectura y Fortificación*, 4, 159–180.

Martínez, S. (2015) *Villas fracasadas en el desarrollo urbano medieval del País Vasco*. Santander, Facultad de Filosofía y Letras, Departamento de Ciencias Históricas, Universidad de Cantabria.

Péchoux, P. (1978) Arqueología del paisaje. *Actas del Congreso sobre Arqueología del Paisaje*, París, mayo de 1977. *Boletín del Instituto de Estudios Latinos y del Centro de Investigación A. Piganiol de la Universidad de Tours*, 13, 330–331.

Serrão, V. (2001) *A cripto-historia da Arte. Análise de obras de arte inexistentes*. Lisboa, Livros Horizonte.

Varela, A. (1643) *Sucessos que houve nas fronteiras de Elvas, Olivença, Campo Maior, Ouguella e outros lugares do Alentejo, o terceiro anno da Recuperação de Portugal, que começou em 1 de Dezembro de 1643*. Lisboa, Oficina de Domingo Lopes Rosa.

Van Deinsen, L. & De Paepe, T. (2017) Visualising literary heritage: a viable approach? The case of *De Panpoëticon Batavûm (1772–1780)*. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 4, 49–58.

VV.AA. (2025) *Frontiers of the Past in the Digital World: Multidisciplinary Collaboration in the 3D Reconstitution of Medieval Border Towns*. *2025 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops (VRW)*. Saint Malo. Available at: http://hdl.handle.net/10400.2/19852 (Accessed: 4 November 2025).

VV.AA. (2024) The virtual reconstruction of Cervara di Roma fortress: methods and tools for the dissemination of the past. *Acta IMEKO*, Vol. 13, no. 3, pp. 1–6. https://doi.org/10.21014/actaimeko.v13i3.1810

VV.AA. (2022) Lost archaeological heritage: virtual reconstruction of the medieval castle of San Salvador de Todea. *Virtual Archaeology Review*. Valencia, Universitat Politècnica de València.

Watsuji, T. (2006) *Antropología del paisaje. Climas, culturas y religiones*. Trad. Masiá, J. & Mataix, A. Salamanca, Ediciones Sígueme.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21389

Comparative data at the conclusion of the conservation restoration works of the civic walls in Piazza Fiera (Trento)

Anna Bruschetti[a], Monica Endrizzi[b], Giorgia Gentilini[c], Elena Milesi[d]
[a] Comune di Trento, Trento, Italia, anna.bruschetti@comune.trento.it, [b] libero professionista, Casale sul Sile (Treviso), Italia, monicaendrizzi@gmail.com, [c] libero professionista, Trento, Italia, giorgiagentilini@gmail.com, [d] Effeffe Restauri srl, Borgo Chiese (Trento), Italia, majamile@libero.it

How to cite: Bruschetti, A., Endrizzi, M., Gentilini, G. & Milesi, E. (2026). Comparative data at the conclusion of the conservation restoration works of the civic walls in Piazza Fiera (Trento). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21389

Abstract

The contribution compares the data collected during the restoration work carried out in the two-year period 2023-2024 on the mediaeval walls of piazza Fiera in Trento, in particular following the work on the north front. The aim of the intervention was the conservation of the wall structure. Preliminary activities included photographic and graphic documentation combined with diagnostic investigations (26 petrographic, 4 microbiological, 12 for mass spectrometry dating, ultrasonic, and endoscopic) aimed at characterising the materials, identifying deterioration and the effectiveness of selected treatments. The curtain wall made of ammonitic limestone with a total surface area of 2,670 square metres has 33 battlements. The deterioration found was attributable to weeds, erosion of the constituent materials, and the presence of inadequate mortars. The biological disinfestation was carried out with systemic herbicides to remove higher plants and biomass, hydro-washing to remove coherent deposits, and eco-sanding with Garnet to lighten black crusts and limestone concretions, which was also effective in cleaning up the different grouts. The mortars were mapped and classified into three categories: original, intermediate, superficial and treated according to three levels of intervention. A consolidation was implemented with injections of hydraulic grout and for the historical mortars with repeated applications of colloidal nanosilica. The joints were repointed with a combination of air and hydraulic lime after 30 samplings for the selection of aggregates, processed in the setting phase by brushing. On the battlements and the patrol walkway the ashlars were removed and repositioned, and the floor levels were reconstructed with optimised drainage and the laying of sealing mortar. The staircase was reinforced with plates, metal ties, and anti-fall nets. A protective coating was applied on the entire surface to prevent differential decay. The restoration carried out using modern sustainable techniques has enhanced the monument as an urban historical heritage.

Keywords: conservation restoration, stone wall faces, knowledge, diagnostic investigations.

BY-NC-SA

1. Introduzione

Nel novembre 2024 si è concluso il lavoro di restauro conservativo delle mura urbiche di piazza Fiera a Trento. Il manufatto, già oggetto di attenzione da parte dell'Amministrazione comunale fin dal 2001, riveste un ruolo di grande importanza nella storia urbana della città, poiché rappresenta un esempio significativo di tecnica costruttiva e un punto di riferimento per comprendere la struttura complessiva della cinta muraria, altrimenti leggibile solo in modo frammentario. Il progressivo deterioramento materico, aggravato da infiltrazioni d'acqua e dal ruscellamento che dalla base della struttura scende verso via Dietro le Mura, ha spinto l'Amministrazione a valutarne lo stato di conservazione, riconoscendo la necessità di un intervento di recupero. Nel 2001 è stata avviata una prima fase di studio, successivamente approfondita nel 2003 durante l'attività di precantiere, che ha permesso di analizzare sia le caratteristiche costruttive che le principali criticità. I dati acquisiti hanno gettato le basi per la redazione del progetto di restauro, che ha portato all'avvio dei lavori nel gennaio del 2023 e alla loro conclusione sul finire del 2024 (Fig. 1), con il completamento di tutti gli interventi programmati.



Fig. 1- Mura del lato sud (foto di Giorgia Gentilini, 2023)

2. Descrizione storica

La città di Trento vanta un patrimonio storico unico, testimoniato dalle sue tre successive cinte murarie. La prima, di epoca romana, risalente al III secolo d.C., fu ampliata e rinforzata tra il VI e l'VIII secolo. A questa si aggiunse una terza e ultima cinta nel Duecento, edificata per inglobare i borghi sviluppatisi fuori dalle mura precedenti. Completata dopo il 1339, questa fortificazione subì ulteriori interventi nel XIV e XV secolo, inclusa la costruzione di antemurali e l'innalzamento delle cortine. I carteggi del XVI secolo confermano la presenza di fossati, evidenziando l'importanza difensiva di queste strutture. La cinta medievale unificò la città e i suoi borghi, creando un assetto urbano che perdurò fino al XIX secolo. Gli accessi principali erano le sei porte, tra cui Port'Aquila e Porta Santa Margherita, mentre il torrente Fersina, allora situato dove oggi sorge piazza Fiera, fungeva da fossato naturale. Con l'arrivo dell'occupazione napoleonica alla fine del Settecento, le mura persero la loro funzione difensiva. Sebbene continuassero a proteggere il centro urbano e a regolare il traffico, la loro utilità diminuì progressivamente a causa dello sviluppo della rete stradale e dell'inaugurazione della ferrovia nel 1858. Le demolizioni iniziarono a partire dal 1852, dettate dalla necessità di modernizzare la città e migliorarne l'accesso. Nonostante il parere di alcuni esperti che auspicavano la conservazione delle mura come testimonianza storica, gran parte di esse fu abbattuta. Oggi, solo pochi resti vincolati sopravvivono, tra cui il significativo tratto di piazza Fiera, a ricordo del passato medievale di Trento (Bruschetti et al., 2025).

3. Descrizione del manufatto e dello stato di conservazione

La cortina muraria si sviluppa per 114 m di lunghezza, ha un'ampiezza di 2,40 m e si innalza sul lato sud per un'altezza che varia da 11,7 a 12,9 m, con il piano stradale che sale da ovest verso est. Il lato meridionale verso piazza Fiera si trova su un livello del terreno di poco superiore a quello di via Dietro le Mura e vi sono addossate delle aiuole delimitate dalla pavimentazione in cubetti di porfido, mentre il lato settentrionale (interno alla città antica) si presenta libero e privo di addossamenti; su questo lato appaiono superstiti la scala di collegamento con la torretta sopra la Porta Santa Croce e il camminamento di ronda. La muratura è costituita da un doppio paramento di pietre calcaree ammonitiche, con gradazioni cromatiche che variano dal bianco al rosso, generalmente squadrate e con superficie sbozzata, disposte in corsi orizzontali regolari. Il nucleo interno è costituito da ciottoli di fiume e malta con sabbia di granulometria variabile. La cinta è

coronata da 33 merli a coda di rondine con spessore che varia da cm 60 a 75. L'analisi stratigrafica e i rilievi eseguiti durante la fase progettuale hanno portato a concludere che la cinta muraria è stata costruita fin dall'inizio con lo spessore attuale, al contrario, la muratura del parapetto tra i merli presenta modifiche derivanti da interventi successivi, rendendo difficile identificare la coerenza costruttiva. Il rilievo del degrado eseguito in fase progettuale, e successivamente approfondito durante il precantiere e il cantiere, ha previsto la mappatura delle principali alterazioni riscontrate nella muratura su entrambi i fronti. Lo stato di conservazione della cortina al momento dell'avvio dei lavori non differiva dalle fenomenologie descritte e mappate all'inizio degli anni 2000, se non per un aumento della crescita di vegetazione sulla merlatura e sul camminamento di ronda. La muratura presentava varie patologie di degrado in relazione alla zona e al suo orientamento. Il fronte nord (Fig. 2) versava in condizioni peggiori rispetto a quello sud; questo, infatti, era interessato da una spessa patina biologica e dalla massiva crescita di piante infestanti, maggiormente concentrata sul camminamento di ronda e sulla merlatura verso ovest. Si è riscontrata, inoltre, la presenza di croste carboniose probabilmente derivanti dall'uso di torce, lampade ad olio per illuminazione, o innescate dal riscaldamento a legna dalle abitazioni prospicenti le mura. I giunti sono stati 'ripresi' nelle diverse fasi manutentive perlopiù superficialmente con ausilio di malte eterogenee, risultate discontinue, fratturate e prive di aderenza ai bordi. Sul lato verso nord, dove si sono innescati fenomeni di erosione successivi a infiltrazioni e ruscellamenti di acque dalla quota superiore della piazza verso la quota inferiore lungo via Dietro le Mura, sono state individuate numerose lacune dei giunti concentrate nella parte basamentale. La pietra presentava fenomeni di scagliatura, fratture e deperimento concomitanti le linee di sedimentazione della pietra stessa, che hanno portato alla caduta di materiale. La prima causa di degrado delle mura è stato il percolamento dell'acqua meteorica all'interno della struttura, protrattosi nel tempo producendo il deterioramento delle malte: l'assenza di coesione dei giunti superficiali ha contribuito alla formazione di sacche terrose e infiltrazione di acqua con il conseguente sviluppo di biodeteriogeni e vegetazione infestante, anche di rilevanti dimensioni. La crescita degli apparati radicali all'interno della muratura ha comportato anche la fratturazione dei materiali costitutivi, unito al ristagno di acqua nelle cavità che ha favorito fenomeni di gelività e formazione di efflorescenze.



Fig. 2- Mura del lato nord (foto di Monica Endrizzi, 2023)

4. Gli obiettivi dell'intervento

L'intervento ha perseguito il duplice obiettivo di garantire la conservazione del manufatto nella sua identità materiale, valorizzandone la leggibilità e contribuendo al decoro urbano. A tale scopo le operazioni eseguite hanno previsto l'eliminazione di quanto nel tempo ha contribuito al degrado e, soprattutto, costituiva veicolo per ulteriori azioni patogene quali: la vegetazione infestante, i depositi coerenti, le incrostazioni e il ruscellamento delle acque meteoriche. L'orientamento è stato quello di una preservazione dei segni del naturale invecchiamento per mantenere, ove possibile, la leggibilità storica, in particolare legata alla demolizione della Porta Santa Croce e ai merli rimasti volutamente incompleti, rendendo così la discontinuità delle mura un frammento della narrazione urbana. L'intervento è stato suddiviso in due annualità: la prima ha interessato la porzione di mura esposte a sud verso piazza Fiera con la merlatura; la seconda ha riguardato il

fronte nord, verso via Dietro le Mura, il camminamento di ronda e la parte superstite della scala.

5. Indagini diagnostiche

Durante le fasi iniziali del cantiere è stata eseguita un'ampia campagna diagnostica incentrata sullo studio dei materiali costitutivi, le patine di trasformazione e l'efficacia dei trattamenti biocidi. La campionatura è stata eseguita in zone selezionate col fine di porre in relazione i nuovi dati con quelli acquisiti in fase di progettazione, incrementando lo studio delle malte originali e di quelle eseguite negli interventi manutentivi. Sono stati effettuati:

- 28 campioni per analisi mineralogiche-petrografiche atte alla caratterizzazione dei materiali costitutivi e al loro stato di conservazione, unito al riconoscimento delle patine nobili presenti (Figg. 3-4);
- 4 analisi microbiologiche in modo da verificare l'efficacia del trattamento biocida;
- 12 campioni per la datazione con *high-resolution mass spectrometry (HRMS)* dei calcinaroli allo scopo di caratterizzare cronologicamente l'epoca di costruzione delle mura cittadine.



Fig. 3- Campione di crosta nera, Muro nord (foto di Elena Milesi, 2023)

Sono state inoltre eseguite sulla scala posta a nord delle prove soniche, al fine di accertare la continuità strutturale degli scalini al loro interno, e delle indagini endoscopiche, per valutare l'ammorsamento degli elementi all'interno della muratura. Sul fronte sud delle mura è stata compiuta un'indagine di datazione mediante spettrometria di massa ad alta risoluzione *(HRMS)* su 6 campioni di malta, mentre sul lato nord sono stati analizzati altri 5 campioni. La datazione calibrata, con livello di confidenza 2□, del fronte sud risulta coerente dal punto di vista cronologico, in quanto ha portato ad un'alta percentuale di affidabilità in tre range di epoche ben definite, dal 1040AD (93,4%) al 1229AD, dal 1156AD (93,8%) al 1276AD e dal 1395AD (90,9%) al 1460AD. Le indagini sul fronte nord hanno rilevato una situazione differente, con un range di datazione eterogeneo, che prende un lasso di tempo più ampio, che parte dal 1277 fino ad arrivare al 1950. Si presume che il lato nord delle mura, a causa della presenza del camminamento di ronda, dei merli e del maggior dilavamento, sia stato interessato da interventi di manutenzione più frequenti rispetto al fronte opposto.

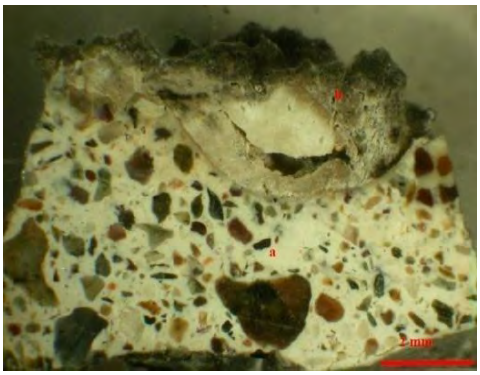


Fig. 4- Campione di crosta nera, Muro nord – Sezione lucida (foto di Mirella Baldan, 2023)

6. Descrizione dell'intervento

Le fasi preliminari sono state incentrate nella rimozione della vegetazione presente in modo massivo e nel liberare le superfici per condurre una ricognizione più puntuale e finalizzata a identificare le aree che presentavano maggiori criticità. È stata eseguita una mappatura delle malte di rifugatura, risultate effettuate con materiali eterogenei a seconda dell'epoca, verificandone la qualità dal punto di vista sia fisico-meccanico, sia estetico. Le piante superiori, quali piccoli e medi arbusti, rampicanti e microflora, hanno necessitato di un trattamento diversificato nelle sostanze e nelle procedure. In base alla tipologia di organismo da debellare sono stati utilizzati: diserbante liquido, iniettato direttamente nelle radici, per la vegetazione superiore ad alto fusto; erbicida a base di

fitofarmaco sistemico applicato a spruzzo per le piante erbacee, rampicanti e piccoli arbusti. Per la devitalizzazione del biofilm si sono scelti in fase di cantiere due tipologie di biocida. In seguito all'essicazione tutte le piante sono state manualmente rimosse. La fase successiva è stata la pulizia manuale con l'ausilio di spazzole a setola morbida, erogatori manuali e successivo lavaggio dei depositi coerenti con idropulitrice a bassa pressione. La pulitura dei depositi superficiali coerenti quali croste nere, patine di ricristallizzazione e graffiti vandalici è stata effettuata attraverso il sistema di microsabbiatura con polvere di Garnet, il quale avendo come peculiarità un elevato peso molecolare permette una pulitura a bassa pressione più calibrata, evitando così di infierire sulla matrice del materiale trattato. L'operazione di sabbiatura ha permesso di rimuovere in modo puntuale le patine dannose per la conservazione anche sulle malte di allettamento, consentendo nuovamente la lettura della superfice sottostante. Durante la fase progettuale del 2008 è stata effettuata una mappatura coadiuvata da una campagna diagnostica che ha permesso di avere una prima lettura stratigrafica delle malte e della tessitura muraria. Lo studio ha distinto tre differenti categorie: una malta iniziale (interna al nucleo, in profondità nei giunti e in superfice) a base di calce aerea, da ritenersi quella originale; delle malte intermedie di diversa composizione sia a base di cemento che calce aerea; infine, delle malte superficiali di rifugatura di diversa composizione sia a base di cemento che calce aerea. Valutata la persistenza di umidità e la maggiore concentrazione di vegetazione, unite al dilavamento del fronte nord, nel corso del tempo si sono rese necessarie maggiori manutenzioni, con utilizzo di prodotti di natura cementizia. L'incrocio dei dati visivi e scientifici ha permesso di individuare in loco le malte non congrue né coerenti, delle quali si è decisa la rimozione. La prima malta di rifugatura che interessa soprattutto il settore ovest (lato sud), è di natura cementizia con colore scuro, che ha impedito la naturale evaporazione di acqua meteorica innescando al di sotto di essa fenomeni di degrado dovuti ai ristagni idrici. Altre malte presenti in tutti i settori seppur con aspetto e composizione più adeguata, presentavano fratture, bordi sollevati e non adesi, facendo presagire alla caduta delle medesime; nel settore est era presente uno strato superficiale di malta color bianco avorio, poco tenace e friabile, e stesa in modo frammentario. Anche il fronte esposto a nord è risultato interessato per la quasi totalità della superfice da malte di rifugatura molto eterogene, le quali erano poco adese al supporto risultando non funzionali, consentendo l'ingresso di acqua e il suo ristagno nelle concavità. Le problematiche protratte nei secoli del fronte nord, a causa della presenza del camminamento di ronda e al conseguente maggiore dilavamento, trova riscontro nei ripetuti interventi di manutenzione succedutesi nel tempo, confermato dai dati ottenuti dalle datazioni eseguite su alcuni calcinaroli prelevati dalle malte, con una oscillazione temporale che va dal 1277 al 1813. La rimozione delle malte non idonee è avvenuta in modo selettivo per adattarsi alle diverse condizioni: si è proceduto inizialmente ad una prima fase con rimozione completa delle malte incoerenti e di quelle cementizie di colore nero in tutti i settori, sia nord che sud; una seconda fase di parziale rimozione e abbassamento delle malte con lesioni e con poca aderenza nei settori verso est del fronte nord e su quasi la totalità del fronte sud; una terza fase eseguita manualmente mediante l'uso di piccoli scalpelli e spatoline per rimuovere la malta soprammessa a quella originale, nel settore est del fronte sud. La percentuale di malte eliminate rispetto alla superficie complessiva sul fronte sud ha un andamento graduale da ovest verso est con una percentuale di rimozione nel settore verso ovest di circa il 90%, diminuendo fino al 50% nel settore est; sul fronte nord la demolizione dei giunti trova una distribuzione più diffusa e omogenea. Per la formulazione delle nuove malte ci si è avvalsi dello studio eseguito durante la fase di progettazione iniziale, coadiuvato dalle indagini diagnostiche in fase di operatività, col fine di ricreare una malta affine a quella storica, sia dal punto di vista delle caratteristiche fisico-meccaniche, che compositive; la malta originaria è risultata composta di calce aerea, ghiaia e sabbie naturali del fiume Fersina, con granulometria fino a 8 mm e rapporto legante/aggregato 1:1. Sono state realizzate oltre 30 campionature con sabbie e inerti di diverse dimensioni e cromie, per ottenere un impasto esteticamente congruo, ma riconoscibile. I 'calcinaroli' sono stati riprodotti manualmente con grassello di calce essiccato e frantumato. La malta selezionata ha previsto l'ausilio di grassello stagionato e calce idraulica NHL5.0 (1:1) con rapporto legante/inerte 1:2. Per le integrazioni più esposte alle intemperie ci si è avvalsi di un impasto con calce idraulica NHL5.0 con aggiunta di cemento bianco (3:1) per far

fronte alle rilevanti sollecitazioni meccaniche. Gli impasti di differenti cromie sono stati elaborati per adattarsi alle pietre aventi tonalità del rosso e del bianco. Scopo della stuccatura è di preservare la muratura da fenomeni di deperimento, dando continuità alla tessitura muraria e impedendo infiltrazioni d'acqua e attecchimento di vegetazione infestante, rafforzandone le proprietà statiche. L'operazione di sigillatura è stata eseguita in più fasi, iniziando con la stesura dei fondi con malta di allettamento nei giunti più profondi, ove nelle cavità maggiori sono stati inglobati pezzi di pietra, affogandoli nella malta per migliorare le proprietà meccaniche. La stesura della malta finale è stata eseguita sottolivello, o a filo dei conci, evitando sovrapposizioni. A impasto ancora fresco, la malta è stata tirata e compressa per far uscire l'acqua in eccesso, poi lavorata con spugne e spazzola di saggina per rimettere in luce gli inerti. Successivamente è stato eseguito un passaggio di spazzolatura e lavaggio ottenendo un risultato maggiormente affine al contesto. Le lacune e fessurazioni presenti nella pietra sono state stuccate con le medesime modalità, avendo cura di bagnare la superficie e ripulire i residui per evitare imbianchimenti. Conclusa la fase di stuccatura si è potuto eseguire il consolidamento strutturale di profondità attraverso percolazione di malta tramite boccagli costituiti da tubi vuoti in polietilene di diametro 20 mm e posizionati in fase di sigillatura dei giunti. Il prodotto utilizzato a base di calce idraulica naturale è stato spinto in profondità, fino a rifiuto, anche grazie all'utilizzo di una macchina a pompaggio manuale. Questa operazione ha interessato prevalentemente la base dei merli e il parapetto tra di essi, operando dal basso verso l'alto e dai lati verso il centro, in modo da favorire l'espulsione dell'aria contenuta all'interno della struttura. La cinta muraria è coronata da 33 merli a coda di rondine di due tipologie costruttive: dal n. 1 al n. 22 risultano composti da pietre calcaree squadrate di medie e grandi dimensioni, disposti orizzontalmente in modo regolare; dal n. 23 al n. 33 risultano costituiti da pietre di medie e piccole dimensioni, posti nelle angolate e nella zona centrale di forma e tessitura irregolare. La muratura del parapetto tra merlo e merlo è stata in alcune aree modificata da interventi di ripristino, mentre in altre risulta parzialmente crollata. L'intervento è stato orientato nella preservazione del paramento nella sua incompiutezza, ove le lacune e i segni del tempo risultano parte integrante del valore storico-documentale. Le pietre rimosse durante la fase preliminare dei lavori sono state riposizionate e ancorate nella loro sede mediante applicazione di strati di malta appositamente formulata. Quelle presenti nelle teste dei merli e del parapetto, pur presentandosi tenaci e compatte, avevano bordi a tratti rialzati e non adesi alla superfice. Queste parti ammalorate sono state rimosse o abbassate e, successivamente, ricoperte con un 'mantello' di malta protettiva. I vecchi coppi rotti o fessurati, presenti al centro della merlatura e necessari al fluire dell'acqua meteorica, sono stati rimossi e sostituiti con doppie tegole di recupero. Il camminamento di ronda, ripristinato negli anni addietro con una pavimentazione costituita da pietre e ciottoli legati con malta cementizia molto tenace, presentava difetti esecutivi, uniti a zone fessurate e distacchi. Il piano pavimentale maggiormente deteriorato è risultato quello della porzione verso ovest, a causa di una massiccia infestazione di vegetazione, il cui apparato radicale era spinto in profondità, al di sotto della pavimentazione. Per valutare la condizione conservativa del sottofondo e l'estensione degli apparati radicali sono stati effettuati dei sondaggi preliminari, realizzando delle aperture ogni 2 metri circa; questo ha permesso, inoltre, la devitalizzazione e rimozione delle radici rinvenute contestualmente. Le aperture pilota hanno permesso di elaborare una differente procedura in relazione alle condizioni riscontrate, per cui si è deciso di operare in due diversi modi. La prima sigillando e/o integrando le fugature esistenti mediante stesura di malta ad alta prestazione, prestando attenzione a ricreare un piano di scorrimento delle acque meteoriche verso nord e ad evitare la percolazione attraverso la muratura. La seconda, più invasiva ma necessaria, rimuovendo la pavimentazione e le sacche terrose fino all'estradosso del nucleo, con successivo reintegro della pavimentazione. Questo è stato possibile mediante la posa preliminare di un massetto a base di cemento bianco privo di sali efflorescibili, armato con reti metalliche in acciaio zincato e successivo ricollocamento dei materiali costitutivi, quali lastre lapidee e ciottoli, creando una pendenza in direzione nord. Per maggiore garanzia di impermeabilizzazione e stabilità della superficie è stata applicata, sopra le malte di sigillatura (Figg. 5-7), una finitura costituita da un materiale tixotropico coadiuvante ad evitare infiltrazioni o ristagni d'acqua. Le due testate delle mura

derivanti dalla demolizione ad ovest della Porta Santa Croce (Fig. 6) e ad est della parte di cinta che svolta su via San Francesco, sono frutto di una ricucitura ottocentesca, atta a renderlo un elemento 'concluso', con i bordi rettificati e/o ricostruiti integralmente.



Fig. 5- Operazioni di stuccatura (foto di Giorgia Gentilini, 2024)



Fig. 6- Testata ovest dopo la demolizione delle malte ammalorate (foto di Giorgia Gentilini, 2024)

L'obbiettivo prefisso in fase progettuale era quello di 'liberare' le testate dalla ricostruzione fittizia, rimettendo in luce, per quanto possibile, la sezione costruttiva con le sue bancate, i paramenti in pietra e il nucleo. L'analisi costruttiva effettuata in corso d'opera ha però evidenziato come la breccia della muratura era risarcita in modo eterogeneo, presentando aree con materiale degradato, a tratti non congruo per la presenza di mattoni alti dai 3 a 4 centimetri, interi e in parte spezzati, in una situazione di distacco dal sacco. In seguito alla disinfestazione della vegetazione e alla rimozione di tutte le parti incoerenti, sono stati tracciati e concordati in sito le aree di intervento. Si è proceduto al disgaggio dei materiali degradati, avendo cura di non danneggiare né gli elementi lapidei originali, né il nucleo murario mettendo così in luce, per quanto possibile, i profili.



Fig. 7- Camminamento dopo il restauro (foto di Giorgia Gentilini, 2024)

La scala nord, per ragioni di sicurezza pubblica, è stata accuratamente consolidata tramite applicazione di piastre e cravatte in acciaio inox. A contenimento dell'eventuale caduta di frammenti di pietra è stata posizionata una rete sull'intradosso di tutti gli scalini, interni ed esterni. La rete è stata trattata con idrorepellente per far fronte alla proliferazione di microflora, valutando la sua reale necessità a distanza di un anno dalla fine dei lavori. Gli elementi metallici recenti o danneggiati sono stati rimossi o tagliati e messi sotto malta, quelli storici, invece, puliti meccanicamente e trattati con prodotto passivante, successivamente protetto. Durante i lavori sono emerse, nella parte bassa della muratura, due cavità: una ai piedi della parete nord e una più piccola sul lato sud. Quella a sud è stata ispezionata, documentata e successivamente richiusa con materiale sciolto all'interno del sacco, riposizionando le pietre preesistenti e reintegrando la malta di rifugatura. Il cunicolo a nord, che entra nella muratura per circa 2,40 metri, si suppone possa essere una sorta di passaggio delle mura medioevali; in attesa di ricerche future, è stato anch'esso richiuso. La prima causa di degrado della muratura è senza dubbio il costante percolamento dell'acqua meteorica, che risulta il principale innesco dei fenomeni degenerativi dei materiali sia in superfice, sia in profondità. Proteggere il

paramento murario appare quindi l'obiettivo da perseguire attraverso l'applicazione di specifici prodotti, col fine di rallentare i processi di deperimento correlati all'acqua e alle sostanze inquinanti in essa contenuti (Fig. 8).



Fig. 8- Vista del fronte nord (foto di Giorgia Gentilini, 2024)

La manutenzione è oggi l'unico mezzo per preservare i manufatti esposti all'aperto, cercando di anticipare il processo di decadimento dei prodotti applicati. La progettazione, inoltre, deve essere incentrata sui principi della compatibilità, della durabilità degli interventi, unita alla facilità ed economicità delle manutenzioni future, prevedendo l'utilizzo di prodotti di comprovata resistenza all'azione ossidante ed erosiva degli agenti atmosferici, oltre alla futura ritrattabilità delle superfici interessate da operazioni di consolidamento e protezione. Fondamentale appare l'approccio multidisciplinare ed il supporto della diagnostica di laboratorio poiché permettono, sin da subito, un orientamento significativo alle scelte di metodo.

7. Conclusioni

Il restauro del paramento murario ha avuto come obiettivo la tutela del manufatto per trasmetterlo al futuro nelle migliori condizioni di leggibilità storica, ponendo attenzione alla complessità delle sue fasi cronologiche, di cui l'attuale costituisce una fra le tante. Questo operare rappresenta l'auspicabile espressione di una moderna sensibilità e capacità in materia, prestando massima attenzione alla scelta integrativa in termini di recupero, nel rispetto delle indicazioni di metodo eminentemente conservative.

Ringraziamenti

Indagini diagnostiche eseguite dalla R&C Art S.r.l. della dott.ssa Mirella Baldan. Indagine endoscopica: Effeffe Restauri srl. Indagini soniche: ALTRAINGEGNERIA S.r.l.

Bibliografia

Bocchi, R. (1989) *Trento. Interpretazione della città*. Trento, Arti Grafiche Saturnia.

Bocchi, R. & Oradini, C. (1983) *Trento. Le città nella storia d'Italia*. Bari, Laterza.

Bonomi, V. (2004) *Le Mura duecentesche di Trento: permanenze, leggibilità e conservazione dei frammenti*. [Tesi di Laurea Magistrale]. Venezia, Università IUAV di Venezia.

Bruschetti, A. & Doglioni, F. (2007) Il tratto di mura medioevali in piazza di Fiera a Trento. Studio, precantiere, progetto di restauro. In: Cavada, E. & Gentilini, G. (a cura di) *Conoscere per restaurare. Il restauro dei castelli: analisi delle architetture fortificate.* Atti dei Seminari di archeologia per l'architettura 2002-2004. Trento, Centro Duplicazioni Provincia Autonoma di Trento, pp. 97-112.

Bruschetti, A., Endrizzi, M., Gentilini, G. & Milesi E. (2025) Mura civiche in Piazza Fiera a Tento. Il progetto di restauro e i primi dati di cantiere. In: Zerlenga, O. & Cirillo V. (a cura di) *Defensive Architecture of the Mediterranean*. Vol. XIX: Proceedings of FORTMED – International Conference on Fortifications of the Mediterranean Coast, 10-12 April 2025, Caserta. Caserta, DADI_PRESS, pp. 455-462.

Cesarini Sforza, L. (1896) Piazze e strade di Trento. *Archivio Trentino*, XIII(1), 3-112.

Ciurletti, G. (2000) Trento romana. Archeologia e urbanistica. In: Buchi, E. (a cura di) *Storia del Trentino, II, L'età romana*. Bologna, Il Mulino, pp. 287-346.

Gerola, G. (1927) Le cinte murarie di Trento. *Studi Trentini di Scienze Storiche*, 1927(VIII), 1-24.

Mariani, M. (1673[1989]) *Trento con il Sacro Concilio e altri notabili*. Trento, Lito Velox.

PRO ARTE s.n.c. (2003) *Mura di Piazza Fiera, Trento – studio chimico stratigrafico, biologico e mineralogico-petrografico*. [Relazione tecnica]. Noventa Vicentina, PRO ARTE s.n.c.

Ranzi, F. (1869) *Pianta antica della città di Trento. Osservazioni e memorie*. Trento, Stabilimento tipografico litografico G.B. Monauni Editore.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21390

Ceilings in medieval defensive buildings in Sicily. The case study of the painted ceiling of the XIV century Ventimiglia's Castle in Castelbuono (Palermo): comparisons between regional and European examples

M. Teresa Campisi[a], Giulia Scalia[b]
[a] University Kore of Enna, Department of Engineering and Architecture, Enna, Italy, teresa.campisi@unikore.it,
[b] University of Florence, Department of Architecture, Florence, Italy, giulia.scalia@unifi.it

How to cite: Campisi, M.T. & Scalia, G. (2026). Ceiling in medieval defensive building in Sicily. The case study of the painted ceiling of the XIV century Ventimiglia's Castle in Castelbuono (Palermo): comparisons between regional and European examples. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED – Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 Febraury 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21390

Abstract

Medieval defensive structures, often include wooden floors of notable interest, both for their carpentry techniques and for the figurative decorations they occasionally display. These elements offer valuable insights into the technological and visual culture of the period. In Sicily, several medieval wooden ceilings survive in both civil and military architecture, including in the Chiaramonte and Aiutamicristo Palaces (Palermo), the castles of Carini and Roccella, and Corvaja Palace in Taormina. Scholarship on these structures remains limited. Broader research, both geographically and chronologically is still lacking. Structural elements such as corbels similar to those in the Chiaramonte ceiling can be found in the 15th-century Aiutamicristo Palace, while the 14th-century Castle of Roccella displays uniquely crafted supports. The ceiling analyzed in this study, surveyed using digital photogrammetry, is located in the Ventimiglia Castle in Castelbuono (Palermo), built by one of the island's leading 14th-century noble families. This paper presents a detailed case study of this example, examining its symbolic decoration and construction techniques, and situates it within broader comparisons to coeval Sicilian and European examples, highlighting shared cultural and architectural traditions.

Keywords: medieval ceilings, Sicily, Castelbuono, Ventimiglia.

1. L'incastellamento feudale in Sicilia dal XIV al XVI sec. La casata dei Ventimiglia

Originatasi da un'iniziale ceppo ligure, la famiglia Ventimiglia è presente in Sicilia già in tarda epoca sveva, con Enrico, infeudato da Manfredi di Svevia nel 1258, della signoria di Gratteri e delle due Petralie nei Monti delle Madonie di Palermo e, per matrimonio con

BY-NC-SA

Isabella, figlia di Alduino de Candida, conte di Geraci e di Ischia maggiore, (Marrone 2012), di Geraci, insieme a Caronia ed al suo bosco, in provincia di Messina. Nel 1263 Enrico finanzierà il completamento della copertura del Duomo normanno di Cefalù, fondato nel 1131 da re Ruggero (Antista 2009) rimasto incompleto alla di lui morte nel 1154. Sostenitore del partito di Corradino di Svevia, dopo un breve periodo di alleanza con il partito di Carlo D'Angiò, viene costretto, dal 1271 al 1283, per sconfitta di quella fazione, all'esilio in Liguria, subendo la confisca dei beni siciliani (Marrone 2012). Alla morte del padre Filippo nel 1277, riceve in eredità le castellanie liguri di Lavina, Aurigo e Cenova nel territorio di Albenga, (Cancila 2016, I).

Al 1300 risale la riassegnazione della Contea di Geraci, della signoria sulle Petralie, di Caronia e Gratteri da parte di Federico III di Sicilia (Marrone 2012). Il nipote Francesco I subentrerà nella successione della Contea di Geraci dopo il 1307 (Marrone 2012). Questa, nel 1322, comprendeva un vasto territorio: le terre di Geraci, le Petralie, Gangi, San Mauro, Tusa, Ypsigro (poi Castelbuono), Gratteri, Caronia, Castelluccio (attuale Castel di Lucio), Montemaggiore, e i castelli e casali di Belici e Fisauli (Marrone 2012). Successive azioni di Francesco I, portarono all'annessione dei feudi di Collesano, Pettineo, Sperlinga, Pollina, di S. Angelo presso Gibilmanna (PA), al possesso del castello di Cristia, presso Burgio (AG), al controllo delle proprietà del vescovato di Cefalù, luogo in cui la famiglia possedeva già alla fine del XIII sec. una residenza, forse l'attuale *hosterium magnum.*

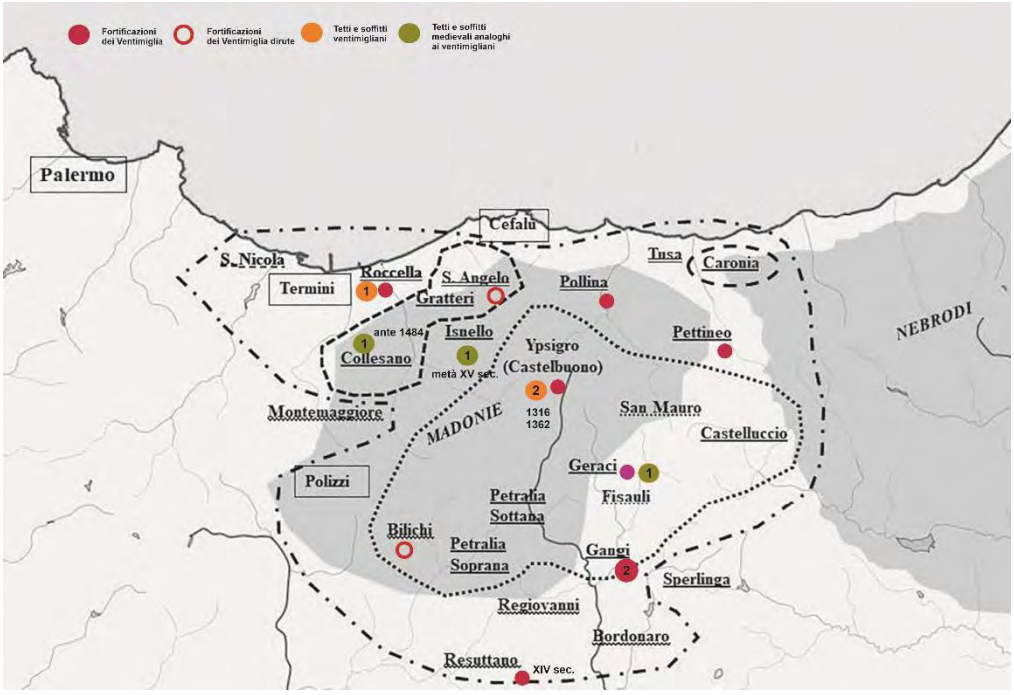


Fig.1- Schema dei possedimenti della Famiglia Ventimiglia nel territorio delle Madonie e dei Nebrodi, con localizzazione delle strutture difensive erette dai Ventimiglia (indicizzazione di M. Teresa Campisi sulla base della mappa dei possedimenti dei Ventimiglia, in Silvestri 2021, p. 1044)

Il XIV secolo in Sicilia è caratterizzato dalla crisi della monarchia e dalla crescita di gruppi di famiglie feudali, tese ad espandere il loro potere economico e politico attraverso il ripopolamento dei casali, difesi da nuove o restaurate strutture difensive. (Lesnes 1997; Maurici 2020). L'attività di Francesco I comprese la costruzione del *Castrum Bonum* (Castelbuono) nel 1317, presso l'allora casale di Ypsigro; la realizzazione di strutture difensive nel casale di Monte S. Angelo, presso Gibilmanna (PA) ed a Bilici (in provincia di Caltanissetta). Nel 1367

vengono infeudati a Francesco I la terra ed il castello di Termini, S. Nicola l'Arena con castello e tonnara; mentre nel 1377 questi acquisisce il feudo di Isnello, e nel 1385, quello di Roccella.

La residenza più costante è registrata a Cefalù, mentre relativamente all'attività fabbricatoria, ancora al 1386, non era terminata la costruzione del convento di S. Francesco, ed invece iniziata nel 1362, la costruzione della chiesa madre a Castelbuono. Nel 1377 Francesco II assunse il ruolo di vicario generale di Sicilia, insieme ad esponenti delle famiglie Peralta, Chiaramonte e ad Artale Alagona, divenendo uno fra i protagonisti del governo dell'isola. Alla sua morte, nel 1387, gli successe nel ruolo il figlio, sino al 1392, anno di cessazione del vicariato.

I Ventimiglia, oltre che infeudare nuovi territori, eressero in essi nuove difese. Oltre alle già citate, Roccella, presso Cefalù, dove il mastio realizzato nel 1354 da Francesco II Ventimiglia, conserva ancora resti di mensole medievali del soffitto ligneo (Fiorino 2024); il donjon di Montelepre, costruito nel 1433 dall'arcivescovo di Monreale, Giovanni Ventimiglia (Nobile 2009); la torre di Migaido, presso Pettineo (ME), costruita da Antonio Ventimiglia nel 1466 (Cancila 2016, I). Sintesi delle fortificazioni attribuibili ai Ventimiglia nel territorio da loro controllato è rappresentata in Fig. 1.

1.1. Il castello dei Ventimiglia a Castelbuono. Impianto e trasformazioni (XIV-XIX sec.)

Nel 1316, Francesco I Ventimiglia procedeva alla costruzione della fortificazione, su un precedente impianto difensivo costruito dalla curia di Cefalù nel XII sec., sotto la direzione di m.ro Giovanni de Carbono, geracese (Cancila 2016, I). L'impianto era costituito da un complesso quadrangolare irregolare con quattro torri sporgenti di diversa dimensione e forma e corte centrale (Figg. 2-3). È probabilmente da attestare a questa fase la realizzazione del solaio ligneo della Sala magna, oggetto di questo studio. Il trasferimento della residenza familiare da Cefalù e Geraci a Castelbuono dopo 1451 è conseguente al riscatto del territorio e della città dal demanio da parte del vescovo di Cefalù Sarzana (Cancila 2016, I). Il Marchese Giovanni Ventimiglia intraprese, pertanto, fra il 1454 ed il 1459, lavori per la trasformazione in residenza della primitiva struttura difensiva (riduzione a mezzanino del precedente piano nobile e nel rialzamento della facciata all'altezza delle torri trecentesche per il nuovo piano nobile).

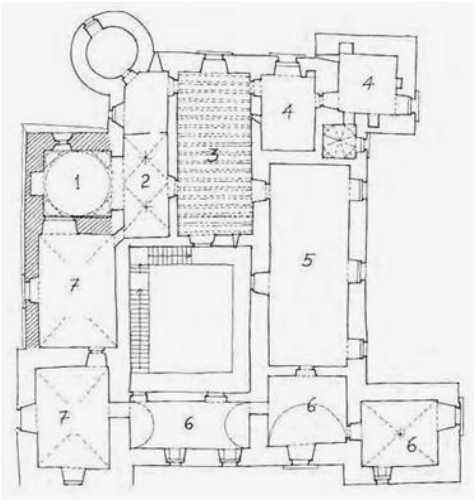


Fig.2- Castello di Castelbuono. Schema della pianta del primo livello, con l'individuazione dei corpi aggiunti fra il XV ed il XVI sec. (in tratteggio). Al n. 3 la Sala Magna con il soffitto trecentesco dipinto. (Da Magnano di San Lio, 1996, in Cancila 2016, II, p. 356)

Nel 1459 venne realizzata un'ulteriore torre (Cancila 2010). Tale elemento, aggiunto al precedente impianto, forse coincidente con il corpo edilizio a pianta quadrata, coperto internamente a cupola, era destinato ad accogliere le reliquie di S. Anna trasportate dai Ventimiglia in Sicilia alla fine del XIII sec. (Di Natale, Vadalà, 2010). Ulteriori lavori vennero realizzati nella seconda metà del XVI sec. (1571-1584/1592), per rendere più adeguata la residenza di Castelbuono alle abitudini di vita di Anna d'Aragona Tagliavia, figlia di Don Carlo d'Aragona, Presidente del Regno di Sicilia, sposatasi nel 1574 con Giovanni III Ventimiglia. I lavori previdero nel 1571 la demolizione e ricostruzione della torre S-O, gravemente degradata, da parte del m.ro 'longobardo' Bernardino Lima, operante in numerosi cantieri siciliani dell'epoca nel territorio madonita (Cancila 2016, II; Pettineo 2002; Termotto 2009). Venne realizzato alla base l'attuale cordone laterizio, incatenamenti di questa, della 'torre nuova' e di un solaio. Fra il 1573 ed il 1584 altri lavori vennero affidati a m.ro Nicolino Gambaro,

genovese (Cancila 2016, II), operante nei cantieri della cappella ottagona della chiesa di S. Francesco a Castelbuono nel 1570, nella ricostruzione del Convento di S. Nicola l'Arena a Catania nel 1558, nella chiesa madre di Alcara Li Fusi (ME) (Nobile 2015; Nobile 2024).



Fig.3- Castello di Castelbuono. Vista dell'accesso principale (foto di Giulia Scalia 2022)

M.ro Bernardino Lima venne invece incaricato della costruzione di ulteriore corpo di fabbrica sul lato settentrionale e della torre di N-O, al livello del cortile e di una sala rettangolare al piano nobile. Nel 1592, m.ro Giuseppe Battaglia trasforma alcuni locali ad uso di carcere nella torre di N-O (Magnano Di San Lio). Ulteriori opere vennero condotte da Giovanni IV Ventimiglia, quali la riparazione e ricostruzione nel 1657, da parte di m.ro Angelo Conforto, della torre tonda che aveva subito un crollo, e, fra il 1676 ed il 1678, da Francesco Rodrigo Ventimiglia con la ristrutturazione del piano nobile, la costruzione di una nuova scalinata di accesso al castello, e dal 1684, dalla realizzazione di una nuova cappella di S. Anna costruita da m.ro Paolo Milia e decorata a stucco da Giuseppe Serpotta, appartenente ad una famosa famiglia di stuccatori siciliani (Cancila 2020). Al 1693-1697 risalgono lavori di riparazione di danni da sisma (Di Natale, Vadalà 2010). Le sole ultime notizie sull'edificio risalgono alla riduzione di un livello dei vani del castello, a seguito di ulteriori danni dovuti al sisma del 1818-1819 (Scibilia & La Guardia 2014).

2. Il soffitto dipinto della *Sala del Principe*: metodologia di rilevamento, restituzione e fotomodellazione

All'interno del castello spicca per importanza e pregio la cosiddetta Sala del Principe collocata al primo piano. L'ambiente, di forma irregolare, le cui dimensioni corrispondono circa a 17,4 x 6 metri, risulta coperto da un soffitto ligneo dipinto di epoca trecentesca che è stato possibile rilevare e analizzare tramite un attento sopralluogo al fine di comprendere la configurazione spaziale, volumetrica e lo stato di conservazione della struttura lignea. La campagna di rilievo si è articolata tramite una prima fase di acquisizione diretta dei dati dimensionali della sala con l'utilizzo di metro laser, rullina e livella attraverso la tecnica della trilaterazione. Per la seconda fase, atta ad acquisire i dati riguardanti la carpenteria lignea per pervenire ad una rappresentazione finalizzata alla restituzione grafica degli elementi che la compongono, è apparso vantaggioso il ricorso all'integrazione della tecnica di fotogrammetria digitale. Durante la campagna fotografica effettuata tramite l'utilizzo della Reflex Canon 1100 D sono stati realizzati oltre 250 scatti impiegando il metodo di sovrapposizione a serpentina, che consiste nello scattare una serie di foto in sequenza quasi sovrapposte cercando in questo modo di individuare tra due scatti dei riferimenti noti. A seguito della campagna di acquisizione è stato possibile procedere con l'inserimento dei dati digitali all'interno del software Photoscan Agisoft, che permette tramite una sequenza di passaggi a cascata di realizzare il modello tridimensionale fotogrammetrico a partire dalla sovrapposizione degli scatti. Dalla ricostruzione della mesh poligonale 3D è stato possibile estrarre l'ortofoto (Fig. 4) della superficie inferiore della copertura, ricavare le misure e procedere alla restituzione bidimensionale su CAD di ogni elemento di quest'ultima. Dalla rappresentazione grafica emerge che il soffitto è costituito da un'orditura principale di 24 travi scorniciate a sezione rettangolare di 0,32x0,24 metri sostenute agli estremi da mensole intagliate con motivi geometrici e fitomorfi. Gli interassi tra le travi, di circa 0,95 metri danno origine a profonde incassature rettangolari di ampiezza di 0,72 m a loro volta suddivise dai travetti che generano ulteriori compartimenti incassati. L'orditura secondaria è costituita da file di 18 travetti posati ortogonalmente alle travi sottostanti, a sezione scorniciata di 0,08x0,10 metri sopra cui si colloca il tavolato di 2,5 cm di spessore. I compartimenti tra i travetti sono a loro volta divisi a metà da regoli di sezione quadrata di larghezza di 4 centimetri che permettono di enfatizzare la profondità dei cassoni. I vuoti trasversali che separano un travetto dall'altro

sono occlusi dalle bussole, cioè tavolette inclinate a circa 45 gradi inserite in fessure oblique ricavate nella sezione dei travetti stessi. L'elemento di peculiarità ed innovazione di questo soffitto e presente nella maggior parte delle carpenterie lignee medievali è costituito da tavole che mascherano e celano la discontinuità agli appoggi causata dall'incontro tra gli elementi portanti lignei e la muratura. Queste tavole sono costituite da una serie di fasce piegate con diverse inclinazioni che risultano fissate tra di loro per mezzo di asticelle e formano dei ricaschi laterali. Questi ultimi risultano un efficace espediente per affinare i bordi della copertura ed evocare una sorta di struttura voltata a carena rovesciata (Copani, 2005).

2.1. Le mensole come elemento portante e figurale: analisi morfologica e confronti con esempi regionali

Particolare importanza all'interno delle carpenterie lignee siciliane rivestono gli elementi aggettanti di sostegno collocati sotto le catene atti a ridurre la luce di inflessione libera di quest'ultime, per la loro duplice natura strutturale e decorativa. Proprio per questa caratteristica intrinseca, in molti casi le mensole risultano essere il fattore di riconoscimento che permette di ipotizzare esempi appartenenti a stesse epoche storiche. Nel soffitto della sala del Principe è possibile individuare una tipologia di mensole a due nicchie con quattro variazioni alternantesi in maniera irregolare sotto le travi portanti della copertura. Ogni mensola sporge dalla parete di circa 60 centimetri, presentando altezze variabili dai 17 ai 20 e spessori di 18 centimetri. La varietà di elaborazione degli intagli mostra incavi generati dalla graduale sottrazione di materia che determina forme geometriche e tondeggianti nel tipo A e B (Fig. 5), scalettature nel tipo C e forme vegetali a foglia nel tipo D (Fig. 5). Sulla superficie inferiore di tali elementi gli intagli realizzati producono sagome più o meno complesse a seconda della variazione considerata: nel tipo A ad una fascia centrale più spessa fiancheggiano fasce più sottili; nel tipo B si genera una doppia croce divisa da due triangoli speculari; il tipo C presenta una doppia croce più articolata, quasi a simulare dei medaglioni a forma di fiore; nel D si ricava una croce molto più ridotta.

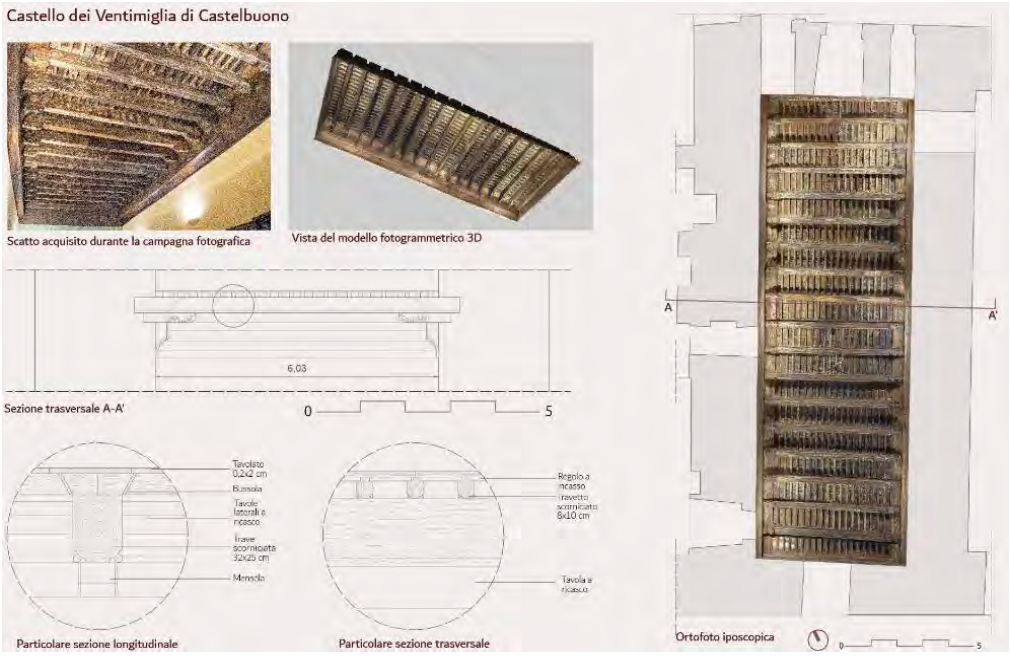


Fig. 4- Fotografia, modello fotogrammetrico e restituzioni geometriche delle sezioni del soffitto della Sala del Principe, Castello dei Ventimiglia di Castelbuono (Elaborazione grafica di Giulia Scalia, 2022)

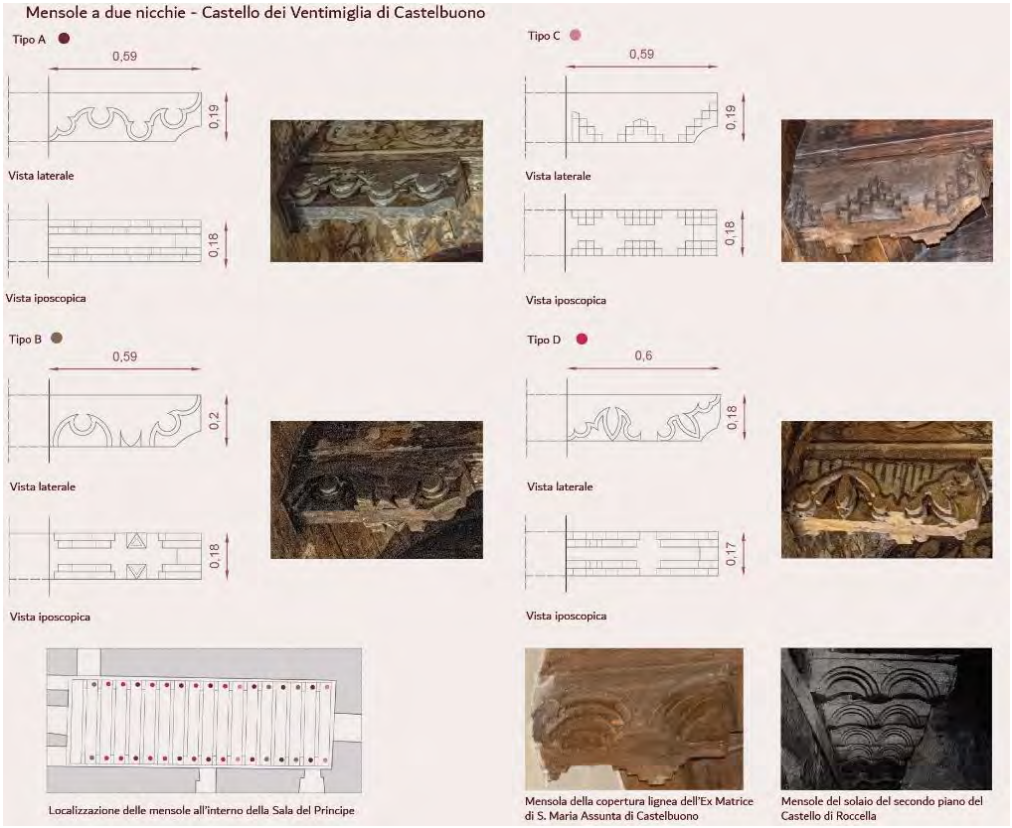


Fig. 5- Fotografie e restituzioni geometriche 2D delle mensole analizzate all'interno della Sala del Principe del Castello dei Ventimiglia di Castelbuono (Elaborazione grafica di Giulia Scalia, 2022)

La caratteristica delle geometrie scalettate è tipica e riscontrabile nelle mensole della copertura della Matrice Vecchia di Castelbuono. Esse mostrano due grandi incavi generati dalla graduale sottrazione di materia che determina le nicchie strombate in due variazioni; la più regolare è localizzata nelle mensole della copertura principale mentre la variazione con il bordo inferiore scalettato è presente sotto le travi delle coperture laterali (Fig. 5). La stessa tipologia di mensole con intagli progressivi da cui si ricavano due nicchie strombate si rinvengono anche nelle coperture del Castello di Roccella, ma con in modi più rozzi, schiacciati ed approssimati. Una tipologia che si discosta dalle mensole a due nicchie e con caratteristiche distinte si riscontra nella vicina cattedrale di Cefalù. In quest'ultima, le mensole riscontrabili, categorizzate "a massello" non presentano intagli lungo le superfici laterali creando degli incavi o nicchie più o meno accentuate ma il taglio coinvolge tutto lo spessore dell'elemento. La carpenteria lignea presenta due variazioni alternate: la prima, ridotta e semplificata, termina con una forma tondeggiante nell'estremità libera mentre la seconda, di dimensioni più imponenti è caratterizzata da un profilo sinuoso terminante con un tondo nella porzione inferiore.

2.2. I motivi figurali e decorativi delle pitture: Confronti con esempi nazionali ed europei

Il soffitto oggetto di studio risulta decorato quasi interamente da pitture realizzate probabilmente durante i lavori effettuati nella fabbrica verso la fine del XV sec. Si individuano, lungo lo spessore delle travi e nell'intradosso dei cassoni, decorazioni raffiguranti motivi vegetali floreali e a forma di girale e racemi. Nelle tavole laterali situate tra una trave e l'altra, sono rappresentate figure antropomorfe pisciformi riconducibili a uomini-sirena con coda bicaudata, figura

ricorrente nell'immaginario del bestiario medievale. In questo caso la figura analizzata, che stringe tra le mani le due code, possiede fattezze maschili, come la capigliatura corta e la mancanza di caratteristiche associabili ad un corpo femminile (Fig. 6). La raffigurazione antropomorfa dell'uomo dalla coda di pesce di tradizione occidentale (Aurigemma, 2004) non è un unicum nel panorama siciliano, risultando presente anche nelle carpenterie della Cattedrale di Cefalù, della Cappella Palatina e del soffitto della Sala dei Baroni di Palazzo Steri a Palermo. Nel caso del soffitto della Sala del Principe, tuttavia, è presente la figura della sirena bicaudata, simbolo di doppiezza o fertilità e rinascita, assente negli altri esempi siciliani. Questa rappresentazione risulta ricorrente in Italia settentrionale dal XII sec., soprattutto in forme scultoree diffuse da maestranze lombarde (Leclercq-Marx 2004) ed in soffitti lignei dipinti del XIV e XV sec. in Italia (Castello di Levante nel complesso di Lagnasco (CN), Palazzo Colonna a Gennazzano (Roma), fra gli esempi), come anche nelle decorazioni dei "plafond peints" (Bernardi 2011) delle regioni meridionali francesi di Languadoc-Roussillion e Provenza.



Fig. 6- A sinistra: raffigurazione di uomo-sirena, Castello dei Ventimiglia. (Scalia, 2022); a destra: particolari figurali del plafond della Maison de Piolenc, Point-Saint Esprit. (Puchal, 2021)

In particolare, l'iconografia della sirena (fig. 5) raffigurata nelle closoir del soffitto della Maison de Piolenc a Point Saint-Esprit e nella trecentesca loggia lignea del Palais de roi de Moajorque (Azalet, Marin, 2011) presenta forti somiglianze, sia per configurazione che per collocazione all'interno dell'organizzazione spaziale della carpenteria alla figurazione ventimigliana. Questo dato sottolinea e dimostra la condivisione di uno stesso repertorio iconografico e formale, e quindi di comuni matrici culturali tra i territori appartenenti all'arco mediterraneo ed all'ambito transalpino in epoca medievale.

3. Conclusioni

Dal punto di vista morfologico il soffitto del Castello dei Ventimiglia si discosta dagli esempi noti di area occidentale all'interno di architetture civili nobiliari, mostrando invece maggiori somiglianze con casi presenti nella Sicilia centrale ed orientale. Nei soffitti della Sala Magna di Palazzo Steri (Spatrisano, 1972, pp. 82-83) e della Sala delle feste del Castello La Grua-Talamanca a Carini (PA), infatti, risulta predominante un elemento ligneo centrale di divisione in due campate. Questi ultimi, inoltre, sono sprovvisti dei ricaschi laterali nello spazio tra soffitto e muratura, propri dell'esempio ventimigliano e comuni ad altri casi di epoca normanna e/o trecentesca in altre aree regionali (Piazza Armerina, Nicosia, Maniace, Taormina). Per quanto riguarda le mensole, nei due soffitti citati è impiegata un'unica tipologia dalle proporzioni più slanciate con rimandi ai motivi a muqarnas della Cappella Palatina (Agnello, 2010, pp. 317). Dallo studio di questa testimonianza costruttiva inedita emerge come la famiglia dei Ventimiglia rappresentò una tra le più rilevanti istituzioni del Regno di Sicilia sviluppando, elaborando e definendo nei secoli un vero e proprio linguaggio figurativo all'interno delle proprie fabbriche, con riferimenti iconografici e simbolici provenienti dal mondo normanno. Risulta doveroso dunque documentare, conservare, valorizzare e tramandare il patrimonio culturale da loro diffuso in quanto costituisce attestazione significativa di persistenza della memoria storico-artistica del territorio siciliano.

Ringraziamenti

I paragrafi 1. 1.1 sono a cura di M. Teresa Campisi, i 2, 2.1., 2.2. e 3. di Giulia Scalia.

Bibliografia

Agnello, F. (2010) Rilievo e rappresentazione del soffitto della navata centrale della Cappella Palatina. In: Brenk,B (a cura di) *La Cappella Palatina di Palermo.* Mirabilia Italiae, Modena, pp. 295-352.

Alazet, J.-P. & Marin, A. (2011) Le plafond de la loggia de la reine au palais des rois de Majorque de Perpignan. In: Bourin M. & Bernardi P (eds). *Plafonds peints médiévaux en Languedoc.* Actes du colloques de Capestang, Narbonne, Lagrasse, 21-23 février 2008, Perpignan, Presses Universitaires de Perpignan, pp. 115-148.

Antista, G. (2009) Le cappelle ventimigliane in epoca medievale: Cefalù e Geraci In: Antista G. (ed.) Alla corte dei Ventimiglia. Storia e committenza artistica, Atti del convegno di studi, Geraci Siculo, Gangi, 27-28 giugno 2009. Bagheria, edizioni Arianna, pp. 50-63.

Aurigemma, M. G. (2004) *Il cielo stellato di Ruggero II. Il soffitto dipinto della cattedrale di Cefalù*. Cinisello Balsamo (MI), Silvana editoriale.

Bernardi, P. (2011) *Décor et support: quelques éléments de terminologie relatifs aux charpentes peintes médiévales*. In: Bourin M. & Bernardi P., *Plafonds peints médiévaux en Languedoc,* Perpignan, Presses Universitaires de Perpignan, pp. 51-66.

Bourin, M., Pérez-Simon & M., Puchal, G. (2021) De l'Aragon au Frioul: esquisse d'une géographie des plafonds peints médiévaux*,* Actes de rencontres RCPPM, Lagrasse, octobre 2015. Parigi, Edition de la Sorbonne, pp. 115-140.

Cancila, O. (2016) *I Ventimiglia di Geraci (1258-1619)*, vol. II. Palermo, Mediterranea ricerche.

Copani, P. (2005) Tetti lignei tra Medioevo e Rinascimento in Sicilia. In: Proceedings of the lnternational Conference, The Conservation of Historic Wooden Structures*,* Florence, February 22-27, vol. II, Collegio degli Ingegneri della Toscana, Firenze, Gennaro Tampone, pp. 185-193.

Di Natale, M. C. & Vadalà, R. (2010) *Il tesoro di Sant'Anna nel museo del Castello dei Ventimiglia a Castelbuono*. Palermo, Flaccovio.

Fiorini A. (2004) Il castello di Roccella: analisi archeologica di un sito fortificato medievale. *Archeologia dell'Architettura*, IX, pp. 69-87.

Leclercq-Marx, J. (2004) De Pavie à Zagósc. La sirène comme motif de prédilection des sculpteurs 'lombards' au XII e siècle. *Arte Lombarda*, n.s., 140,1, pp. 24-32.

Lesnes, E. (1997) I castelli feudali trecenteschi della Sicilia occidentale ed il loro territorio. In: Gelichi S. (ed.) I Congresso Nazionale di Archeologia Medievale, Pré-tirages Pisa, 29-31 maggio 1997. Firenze, All'insegna del Giglio, pp. 109-115.

Magnano di San Lio, E. (1996) *Castelbuono. Capitale dei Ventimiglia*. Catania, Maimone.

Marrone, A. (2006) *Repertorio della feudalità siciliana (1282-1390)*. Palermo, Mediterranea ricerche.

Maurici, F. (2020) *I castelli della Sicilia nell'età aragonese-catalana* (1282-1400). [PhD Thesis] Girona, Universitat de Girona.

Nobile, M.R. (2009) La torre Ventimiglia a Montelepre. In: Antista G. (ed.) Alla corte dei Ventimiglia. Storia e committenza artistica, Atti del convegno di studi, Geraci Siculo, Gangi, 27-28 giugno 2009. Bagheria, edizioni Arianna, pp. 117-121.

Nobile, M.R. (2024) Autorialità e responsabilità costruttive nei cantieri del primo Cinquecento. In: Antista, A. & Garofalo, E.(eds.) *Nelle terre del gelso. Architettura del Cinquecento nel territorio del Val Demone, tra Messina e Palermo*. Roma, Viella, pp. 13-28.

Pettineo, A. (2021) Martino di Lugano, Santoro Galesi e Bernardino Lima nelle prime fabbriche cinquecentesche della chiesa di S. Martino delle Scale. *Paleokastro*, X, 9, 13-22.

Scibilia, F. & La Guardia, M. (2014) Restoration of the feudal castle of Ventimiglia family in Castelbuono (PA). In: Piscitelli E. (ed.) Le vie dei Mercanti - XII Forum Internazionale di Studi, Aversa | Capri, June 12th- 14th, 2014, Napoli, La scuola Di Pitagora, pp. 106-114.

Silvestri, A. (2021) Ventimiglia. In: Del Tredici, F. (ed.) *La signoria feudale del tardo medioevo. 5 Censimento e quadri regionali*, Vol. I. Roma, Universitalia, pp. 1037-1044.

Spatrisano, G. (1972) *Lo Steri di Palermo e l'architettura siciliana del Trecento.* Palermo, Flaccovio.

Termotto, R. (2009) Architetti e intagliatori nelle Madonie tra cinquecento e seicento. Nuove acquisizioni su Ferdinando Chichi e Pietro Tozzo. *Lexicon: Storie e Architettura in Sicilia*, 9, 68-72.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21391

Historical continuities and physical discontinuities among fortified elements of the Genoese coast

Cristina Càndito[a], Alessia Segalerba[a]
[a] Dipartimento Architettura e Design, Università di Genova, Genova, Italy, cristina.candito@unige.it, alessia.segalerba@edu.unige.it

How to cite: Candito, C. & Segalerba, A. (2026). Historical continuities and physical discontinuities among fortified elements of the Genoese coast. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2025, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21391

Abstract

The Savoy Fort of San Giuliano is currently overlooking the upstream side of the Genoese seafront of Corso Italia. Built at the beginning of the nineteenth century, it originally constituted a connection with other forts (San Martino, Santa Tecla, Richelieu, and Ratti), but above all, it related to the defence structures of the Lavagna Battery (also known as San Nazaro) and the Torre dell'Amore Battery, arranged along the coast. This contribution aims to bring to light the historical and spatial connections that pre-existed the road layouts of the twentieth century. The aim is to document the destroyed material evidence and restore knowledge of this fortified complex and its urban significance. The coastal batteries located east and west of Fort of San Giuliano saw different phases in the mid-eighteenth century, probably starting from the consolidation of temporary posts. The area adjacent to the Fort was also originally occupied by a battery, but the construction of the fortified structure began in 1818, with a project that initially involved the transformation of Villa Sopranis, the traces of which are currently complex to identify. The site is continuously adapted and now is the base of the Carabinieri of Genoa Provincial Command. The Fort was partially surrounded by a moat and included two stations, of which the northern one was the access, with the drawbridge still preserved. During the twentieth-century tracing of the Corso Italia waterfront, partial destruction was recorded, and the coastal batteries were isolated, breaking that significant defensive and structural continuity. Human intervention has led to the urbanization of the Genoese coastal landscape, transforming it from a predominantly natural environment, dotted only with fortifications and isolated villas, into a complex system consisting of residences, road infrastructures, and bathing establishments. Within this new context, the surviving historical fragments are inserted, which require adequate interpretative tools to be understood.

Keywords: fortifications of Genoa, coastal fortifications, Savoy fortifications, cultural heritage.

1. Introduzione

L'area della marina costiera della città di Genova comprendeva costruzioni storiche che hanno perduto la loro destinazione originaria.

Il Forte di San Giuliano ha sorprendentemente mantenuto una certa affinità di funzione nelle diverse fasi storiche, dalla sua costituzione

BY-NC-SA

dall'inizio Ottocento ad oggi. Le strutture parzialmente integre del lato nord e le suggestive, ma enigmatiche, tracce delle gallerie attualmente visibili dal lungomare a sud potrebbero essere valorizzate portando ad una più ampia conoscenza circa alcuni momenti storici del territorio.

Questo processo non può ignorare le significative relazioni di contesto con le perdute batterie costiere limitrofe, che nascevano connesse funzionalmente e spazialmente con il Forte e che oggi possono essere ricostruite attraverso testimonianze e confronti di foto e cartografie storiche.

2. Le fortificazioni costiere genovesi

La necessità di costituire una difesa da mare si manifesta nel 1673, quando il Magistrato di Guerra Pietro Paolo Restori e l'architetto Don Pietro Opezinga iniziano a disporre l'attuazione di batterie costiere. Un momento critico si è vissuto con il bombardamento della flotta francese del 1684 che evidenzia la vulnerabilità del fronte costiero da parte di vascelli da guerra capaci di colpire da mare con i cannoni e di sbarcare le truppe nemiche (Forti, 1971, p. 182).

A seguito di questo processo di rafforzamento, nel 1744 si arrivano a contare 23 batterie con 168 pezzi d'artiglieria. Se da una parte le piattaforme sporgenti lungo un tratto di mura permettevano di praticare il tiro radente contro le fiancate delle navi, dall'altra le strutture così concepite risultavano fortemente vulnerabili.

Le batterie extraurbane della zona di Albaro avevano funzioni protettive per la zona della foce del torrente Bisagno. Nel 1745 vengono realizzate la Batteria Sopranis (o di San Giuliano), vicino al luogo dove poi sorgerà il Forte di San Giuliano e la Batteria Lavagna o di San Nazaro, sul promontorio omonimo, tra le quali si riconosce da subito la necessità di un collegamento stradale (Pistolese, 1995, p. 31). Nel 1803 viene anche deliberata la costruzione della Batteria della Torre dell'Amore (Pistolese, 1995, p. 35).

Si osservano delle ambiguità sulla cronologia e sui toponimi ereditate da plurime denominazioni (come accade per la Batteria Lavagna o di San Nazaro, o del Vagno o "dei Lavagna"; Pistolese, 1995, p. 31), ma anche per la presenza di elementi omonimi, come accade per la Batteria Torre dell'Amore, talvolta citata come edificio senza rilevanza storica alle spalle di quella che fu invece la settecentesca batteria omonima.

Il rafforzamento delle batterie risulta progettato dal genovese Michele Codeviola (1717-1801) (Forti, 1971, p. 184) che si era formato ed aveva svolto le sue prime attività militari in Spagna per rientrare a Genova dove diviene membro e insegnante dell'Accademia Ligustica (1751) e Capitano degli Ingegneri della Repubblica (1755), dopo aver già svolto incarichi di progettazione delle difese militari. La Batteria Lavagna, infatti, necessita già nel 1746 di interventi di ripristino per danni dovuti ad eventi atmosferici (Pistolese, 1995, p. 31).

Nel 1771 risulta dotata di otto cannoni protetti da una bassa muratura affiancata da un alloggio di ridotte dimensioni. In seguito, viene dismessa e nel 1931 è interessata dall'inserimento di un faro marittimo tuttora attivo sotto la gestione dell'Istituto Idrografico della Marina insieme alle preesistenze che comprendono installazioni contraeree ed alloggi. Codeviola appronta anche i disegni per una nuova Batteria Sopranis nel 1770 (Pistolese, 1995, p. 31).

L'ampio dibattito settecentesco circa opportunità e modi delle difese costiere a fronte di attacchi navali registra l'illustre intervento di Gio Batta Grimaldi. Nel suo *Saggio sulla Diffesa di Genova tanto per Mare che per Terra* (ASG, Sala Foglietta, n. 1251, anno 1794; Forti, 1992, pp. 252 e segg.), Grimaldi illustra possibili integrazioni quali barche cannoniere e dotazioni per le batterie terrestri di fornelli per palle incandescenti, oltre a muri e casematte a protezione di armamenti e guarnigioni.

Le relazioni di prossimità del sistema fortificato costiero descritto si possono quantificare sulle distanze dal Forte di San Giuliano a 340 m dalla Batteria Lavagna e a 800 metri dalla Batteria Torre dell'Amore (Forti, 1971, p. 184), la cui collocazione rimane indeterminata.

Più interessanti sono le relazioni funzionali che vedono, nel 1796, la Batteria Sopranis praticare bombardamenti da terra congiunti con la Batteria Lavagna tali da dissuadere un attacco di navi inglesi (Finauri, 2007, p. 176). Nonostante, quindi, il mancato o incompleto ammodernamento, viene registrata una parziale efficacia del sistema, anche in assenza dell'affondamento della nave nemica.

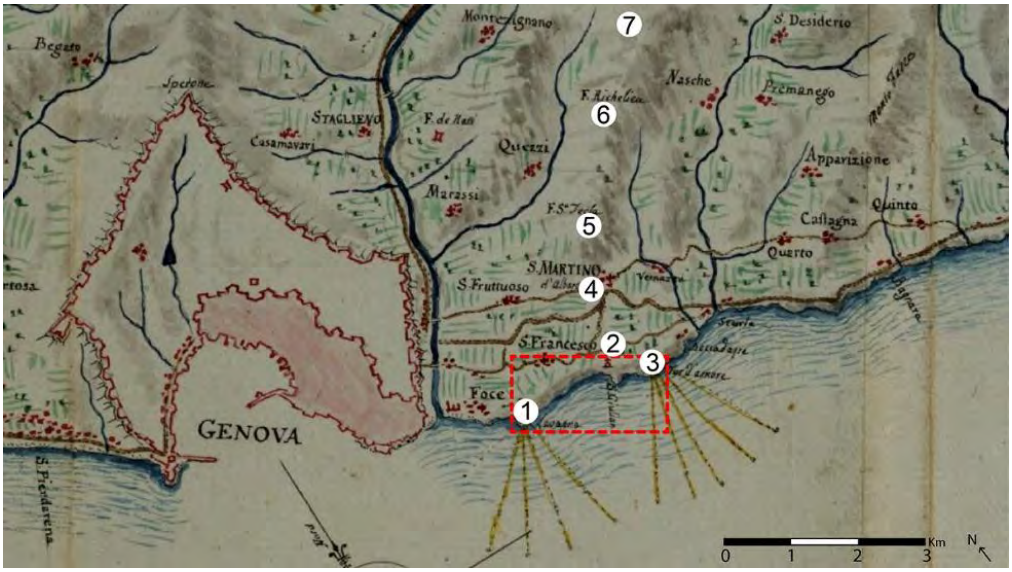


Fig. 1- Carta della Riviera di Levante della Repubblica di Genova con la posizione delle Batterie di mare (Anonimo, AST, fol. 1 Mss, Anno: 1813). 1) Batteria Lavagna; 2) Forte di San Giuliano; 3) Batteria Torre dell'Amore (indicazione erronea); 4) Forte San Martino; 5) Forte Santa Tecla; 6) Forte Richelieu; 7) Forte Ratti

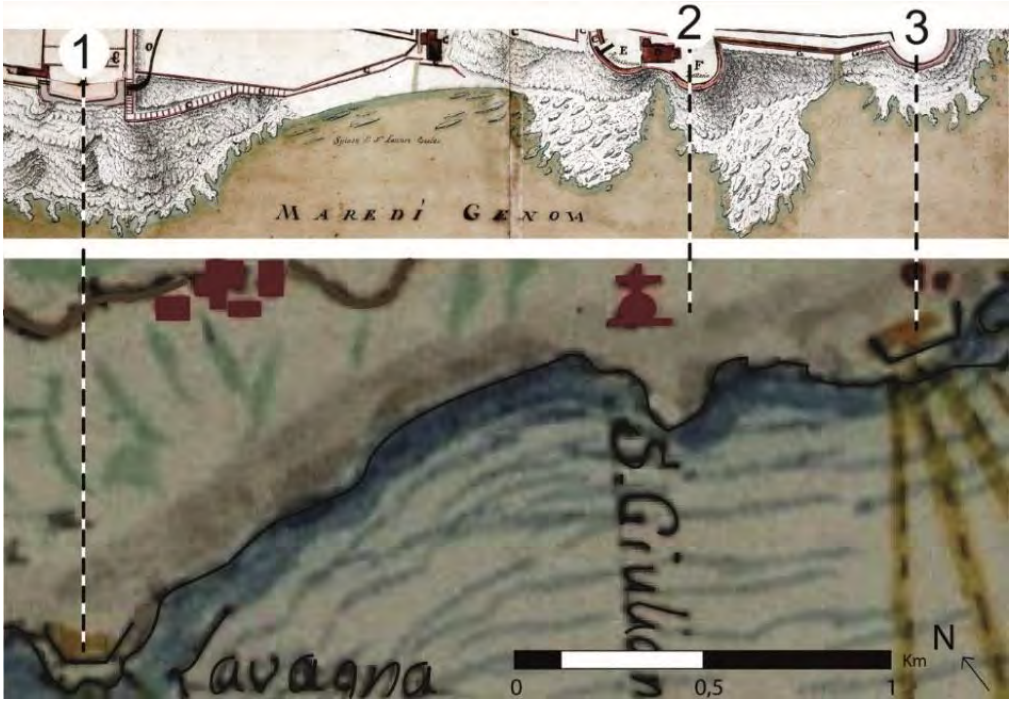


Fig. 2- Individuazione delle batterie a mare. In alto: Carta delle batterie a mare della costa genovese (Michele Codeviola, CTCG, inventario n. 1624, Anno: 1770). In basso: porzione della carta in Fig. precedente: 1) Batteria Lavagna; 2) Chiesa dei Santi Nazario e Celso; 3) Batteria Sopranis

Il sistema costiero comunque avrebbe dovuto essere oggetto di una migliore funzionalizzazione anche per ottimizzare armi e guarnigioni, come auspicato da Giacomo Brusco (1739-1817) (Forti, 1992, p. 257), celebre ingegnere militare capace di attraversare le diverse amministrazioni politiche che dall'oligarchia genovese cedono il dominio alle dominazioni straniere. Proprio a scopi gestionali, il Brusco nel 1806 disegna e aggiorna le due mappe del "Litorale della Repubblica Ligure".

Tra il 1812 e il 1814, il Comando imperiale francese propone una torre-modello da impiegare come dotazione di avvistamento per le batterie costiere che, però, appare applicata piuttosto in fortificazioni dell'entroterra, come forse possono mostrare Forte Puin e i due Forti Fratello Minore e Fratello Maggiore, solo parzialmente compiuti a causa del nuovo avvicendamento politico. La resa all'esercito britannico del generale William Bentinck condurrà infatti brevemente ad entrare nell'orbita sabauda con l'annessione al Regno di Sardegna seguito del Congresso di Vienna del 1815 (Forti, 1992, pp. 293-294).

La dominazione dell'Impero francese aveva comunque contribuito ad arricchire il dibattito scientifico e tecnico con il richiamo ad una migliore integrazione tra competenze di fortificazioni e artiglieria terrestre e strategie di attacchi costieri, oltre ad un dialogo con le celebri scuole ingegneristiche d'oltralpe (Forti, 1992, p. 273-275).

3. Le fasi del forte di San Giuliano

3.1. Il Forte sabaudo

La nuova fase politica comporta diverse trasformazioni delle opere di difesa del tratto costiero di Albaro. Due anni dopo l'annessione al Regno di Sardegna, incominciano nel 1817 i lavori di perfezionamento della Batteria Sopranis (Forti, 1971, p. 184). Nel 1818 circa iniziano i lavori per il Forte di San Giuliano, impostato sommariamente dal maggiore Giulio D'Andreis (1787-1852), direttore del genio militare di Genova dal 1817, insieme ad altre opere fortificate (Forti, 1992, p. 295).

Il progetto iniziale prevedeva la trasformazione di una preesistenza, Villa Sopranis, in baluardo per la guarnigione. Non si può attualmente stabilire la consistenza originaria della villa e quanto rimanga delle sue strutture nelle fondamenta del forte.

I lavori terminano nel 1832, quando il Forte di San Giuliano si inserisce stabilmente come cerniera tra il locale sistema di batterie precedentemente descritto e quello del crinale perpendicolare alla linea di costa costituito in successione dai forti San Martino, Santa Tecla, Richelieu e Ratti (Figg. 1 e 2).

L'attuale struttura risulta documentata da diverse fasi progettuali (Figg. 3 e 4) e appare composta dalle due originarie caserme (Stringa, 1976), collegate da piazzali e gallerie sotterranee, trasformate nel tempo. Nel perimetro sono presenti due gallerie: una di scarpa (munita di feritoie per la difesa del fossato) e una di controscarpa.

La caserma nord costituisce l'elemento più evocativo della struttura sabauda nonostante l'intonacatura effettuata negli anni Ottanta (Finocchio, 1983, p. 213); è affacciata su Via Gobetti, il cui tracciamento nel 1937 ha svuotato la piazza del Forte di San Giuliano antistante la struttura. Presenta due estremi bastionati poligonali con muri a scarpata ed è articolata in quattro piani. Un elemento suggestivo è la presenza dell'originario ponte levatoio di ingresso.

La caserma sud presenta il solo bastione ovest ed è protetta dal lato mare da un ampio terrapieno di controscarpa attraversato da una galleria. È questa la parte che sarà interessata dal taglio di Corso Italia del 1913 che attualmente permette di percepire i suggestivi resti della controscarpa e la sezione della sua galleria ad ovest, insieme ad segmento della galleria di scarpa ad est.

L'adozione della particolare forma "a zig zag" della controscarpa viene spiegata da un anonimo esperto militare quale stratagemma per ovviare, almeno parzialmente, alla vulnerabilità della limitata estensione dell'opera di fortificazione, oltre che suggerita da un terreno scosceso e circondato da presenze "che potrebbero all'occasione facilitare l'avvicinamento di fucilieri nemici". Infatti, i fiancheggiamenti possono trovare maggiore forza con la presenza di un muro antistante capace di proteggere "i pezzi dei rampari contro il fuoco dei moschetti" (ASG, Sala foglietta 540; Forti, 1971, p. 185). Le trasformazioni del sito proseguono nei decenni successivi.

3.2. Verso l'età contemporanea

Occupato nel 1849 per protesta contro il Regno di Sardegna, in seguito il Forte fu consegnato alle truppe regie, a causa del tradimento del Comandante in carica e negli anni a seguire il Forte svolse la funzione di fortificazione e prigione (Pistolese, 1995, p. 55). Fino al 1865 nel Forte furono rinchiusi i prigionieri del nuovo stato unitario.

Nella Prima guerra mondiale il Forte diventa campo di prigionia (Pistolese, 1995, p. 63). In seguito, diviene sede di comandi e compagnie militari fino al 1931, anno dell'assegnazione alla Divisione Militare di Genova, quando risulta munito di guarnigione, artiglieria da costa e di cannoni per preservare attacchi da terra (Pistolese, 1995, p. 46).

Nel 1938 si registra una proposta da parte dell'architetto Pino Barbieri della trasformazione del Forte in un complesso alberghiero di lusso con ampie dotazioni di attrezzature quali campi sportivi e piscine (Pistolese, 1995, p. 63). La proposta viene fortunatamente abbandonata in seguito agli eventi bellici.

Con la Seconda Guerra Mondiale il Forte viene occupato dalle truppe tedesche come base di attacco controaereo; le S.S., come avviene in altre fortificazioni del genovesato, vi installano carceri speciali entro le quali si registrano atti di resistenza contro il nazismo. Alla fine del conflitto mondiale questo luogo diventa deposito per un breve periodo, poi viene affidato prevalentemente alla Legione dei Carabinieri di Genova fino al 1981, quando viene inaugurata la sede dei Carabinieri del Comando Provinciale di Genova.

4. Ipotesi ricostruttive del Forte

Per le ipotesi ricostruttive del Forte ci si basa sull'osservazione dei citati disegni di progetto, di cui si è effettuata una sovrapposizione con notazioni aggiunte che sono scaturite durante i sopralluoghi (Fig. 5).

Non si sono ancora eseguiti rilievi strumentali, ma solo confronti tra cartografia e consistenza in un luogo dal difficile accesso e perlustrazione come documentato dalla consistenza delle gallerie sotterranee (Fig. 6a). Nonostante la parzialità dei dati, si sono già potute osservare alcune discrepanze tra i dati di progetto e l'attuale configurazione. Si sono anche acquisite notazioni circa ambienti non presenti nella documentazione cartografica di progetto ma solamente in rilievi successivi. Ad esempio, dietro la caserma nord, prima della galleria di collegamento con la caserma sud, è stato rilevato al piano sotterraneo un ambiente dall'aspetto monumentale coperto da volta a botte lunettata (Fig. 6b) e servito dal pozzo che rivela la sua presenza nel piazzale soprastante (Fig. 6c).

Inoltre, la casamatta, che il progetto indica sulla piazza d'armi, non sembrerebbe essere stata realizzata. Allo stesso modo, non si rileva la presenza di quelle rampe contrapposte che avrebbero fornito un accesso sul lato ovest del Forte (Figg. 7 e 8).

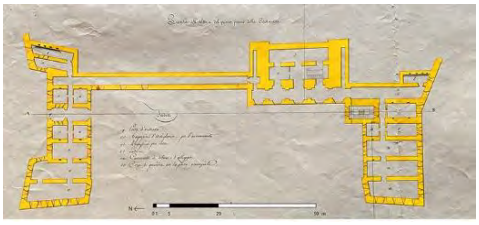


Fig. 3- Progetto del Forte di San Giuliano, (Agostino Chiodo, ISCAG, FT 42 A2671, Anno 1826) con campitura per evidenziare la struttura



Fig. 4- Progetto del Forte di San Giuliano (Col. Morelli, ISCAG FT 40 A2587, Anno 1836). La datazione trascritta (1886) indica, probabilmente, il momento della catalogazione

La citata galleria di controscarpa, parzialmente visibile sul lato sud-ovest, si sviluppa partendo dal terrapieno che affaccia su Corso Italia, con scalinate e corridoi con disposizione a baionetta. In continuità con esso si estende un camminamento collegato al corpo di fabbrica progettato nel 1995 dall'architetto Giuseppe Accettulli, ad integrazione dell'angolo sud-est del Comando Provinciale dei Carabinieri.

5. Conclusioni

L'articolata storia del Forte di San Giuliano e delle batterie costiere limitrofe non si può ancora considerare totalmente chiarita. Nel presente studio sono emerse alcune discrepanze tra i disegni storici di progetto e la configurazione degli ambienti attuali. I sopralluoghi hanno permesso di individuare nuovi ambienti e funzioni ma, per un migliore approfondimento si dovranno effettuare rilievi e ricerche che permettano di precisare l'effettiva presenza e origine di alcune componenti, come Villa Sopranis, e relazionare le diverse parti delle fortificazioni costiere di Albaro.

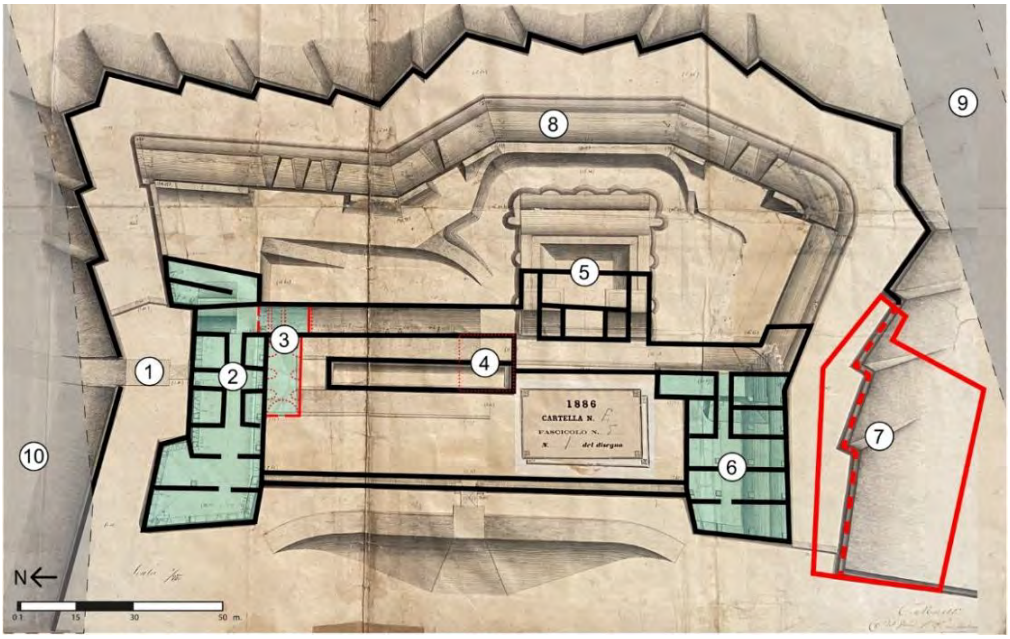


Fig. 5- Sovrapposizione di planimetrie (Figg. 3 e 4). 1) Ingresso nord con ponte levatoio; 2) Caserma nord; 3) Sala e disimpegno, piano -1; 4) Ingombro edificio bombardieri; 5) Casamatta; 6) Caserma sud; 7) Controscarpa e galleria; 8) Galleria di scarpa; 9) Corso Italia; 10) Via Gobetti

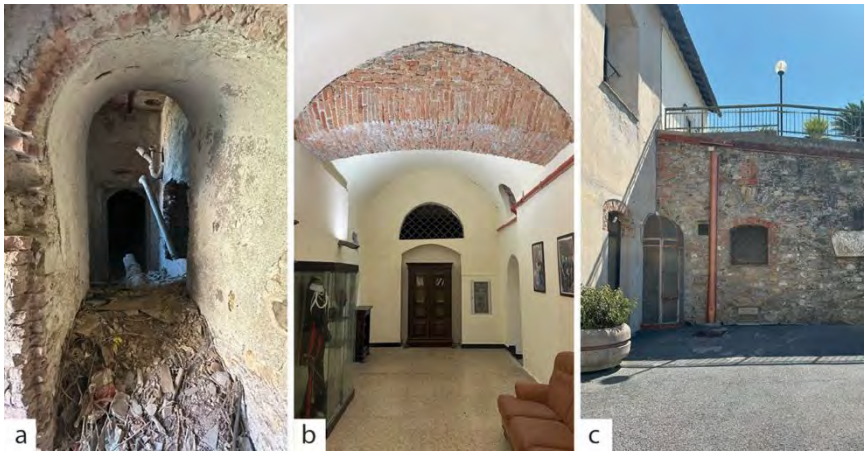


Fig. 6- Fotografie del luogo. a) Sotterranei caserma nord; b) Sala voltata (ambiente 3 in Fig. 5); c) Piazzale con pozzo

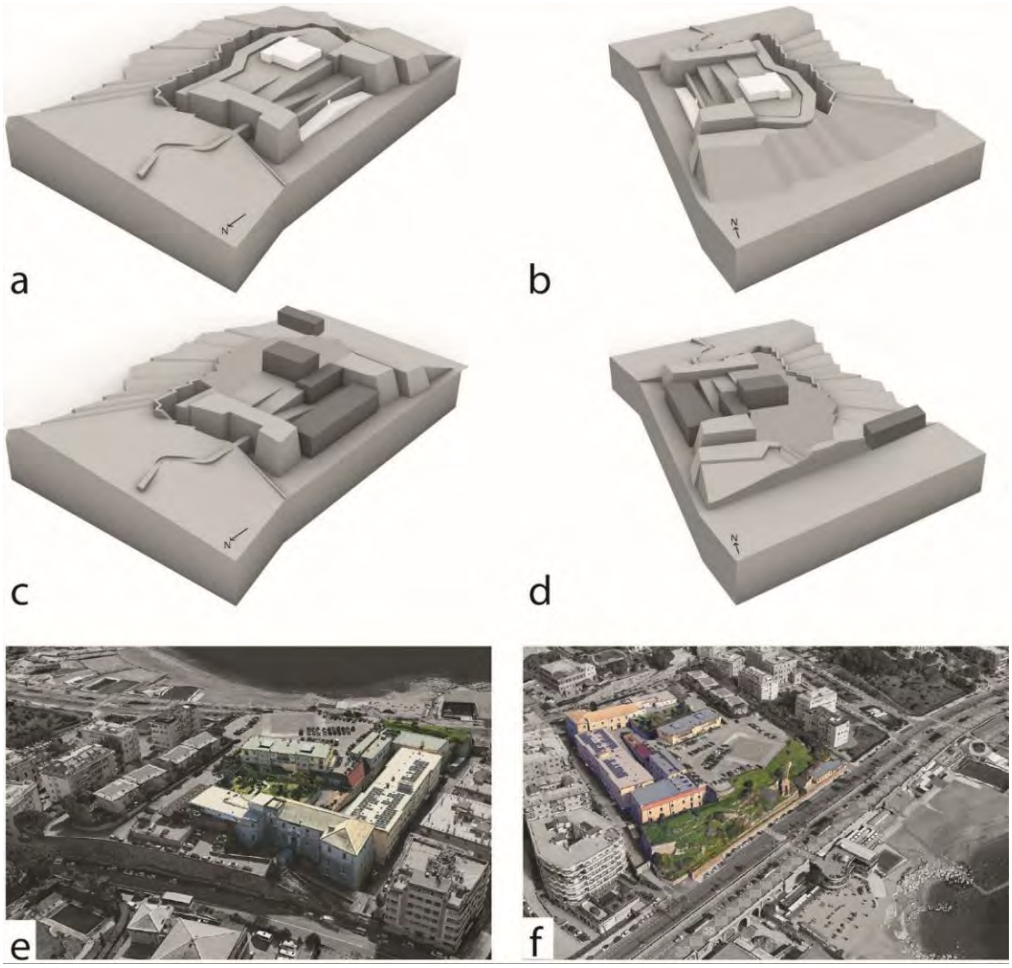


Fig. 7- Immagini da modello virtuale schematico. a) e b) Il forte secondo i progetti risalenti al 1836; in bianco gli elementi non presenti o non realizzati: casamatta e rampa lato ovest. c) e d) Rappresentazione di tutti i volumi attualmente presenti; in grigio scuro gli edifici più recenti. e) f): Immagini da Google Earth. A sinistra viste N-O; a destra S-O

Lo scopo è quello di rivelare un sistema di architettura militare ancora poco studiato, ma affascinante per la sua storia e per le superstiti testimonianze, come i suggestivi resti delle gallerie che meritano una contestualizzazione per evidenziare le significative singolarità del monumento.

Le ricostruzioni virtuali tridimensionali costituiscono una prima fase di applicazione degli strumenti di rappresentazione per la conoscenza scientifica, ma anche per la valorizzazione di un complesso relazionato ad un pregevole contesto paesaggistico e urbano.

Ringraziamenti

Si ringrazia il Comando Provinciale Carabinieri della Caserma di Forte San Giuliano a Genova per aver permesso i sopralluoghi e fornito le informazioni necessarie per la ricerca. Si esprime gratitudine a Stefano Finauri per aver generosamente fornito materiale storico e condiviso le sue conoscenze. Le autrici si assumono comunque la responsabilità dei contenuti del testo che è stato redatto in comune, sebbene i paragrafi 3.2 e 4 siano scritti da A. Segalerba e il resto da C. Càndito. Le rielaborazioni grafiche sono state concepite in collaborazione.

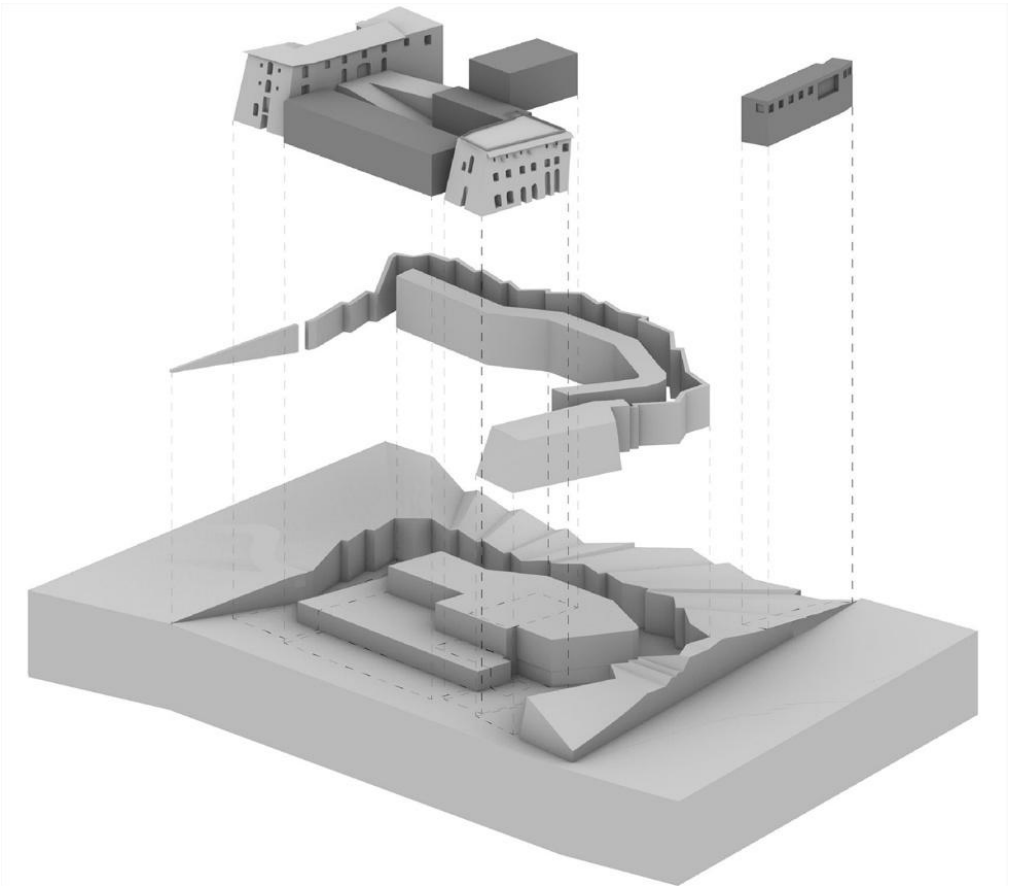


Fig. 8- Esploso assonometrico del modello virtuale. In alto: edifici odierni; in mezzo: galleria di scarpa e di controscarpa; in basso: terreno

Abbreviazioni

ASG: Archivio di Stato di Genova

AST: Archivio di Stato di Torino

CTCG: Collezione Topografica Comune di Genova.

ISCAG: Istituto Storico dell'Arma del Genio di Roma

Bibliografia

Finauri, S. (2007) *Forti di Genova. Storia, tecnica e architettura dei fortini difensivi*. Milano, Servizi Editoriali Edizioni Libri.

Finocchio, R. (1983) *Fortificazioni di Genova: Campali e permanenti*. Genova, Valenti.

Forti, L. C. (1971) *Le fortificazioni di Genova*. Genova, Stringa.

Forti, L. C. (1992) *Fortificazioni e ingegneri militari in Liguria (1684-1814)*. Milano, Compagnia dei Librai.

Pistolese, P. (1995) *Il forte di S. Giuliano: dall'antica villa Sopranis a sede del Comando provinciale dei Carabinieri di Genova*. Genova, ECIG.

Stringa, P. (1976) *Forti di Genova: da Forte Quezzi a Forte San Giuliano*. Genova, Sagep.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21392

The Angevin-Aragonese Castle of Gaeta: Historical Sources and Restoration Insights through Paterna Baldizzi's Drawings

Luigi Cappelli[a]
[a] Department of Architecture, University of Naples Federico II, Naples, Italy, luigi.cappelli@unina.it

How to cite: Cappelli, L. (2026). The Angevin-Aragonese Castle of Gaeta: Historical Sources and Restoration Insights through Paterna Baldizzi's Drawings. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21392

Abstract

This paper examines the conservation status of the Angevin-Aragonese Castle of Gaeta in the early 20th century through partly unpublished textual and graphic materials by Leonardo Paterna Baldizzi. These sources provide critical insight into the processes of knowledge, preservation, and reuse of Mediterranean fortified heritage. Constructed in 1266 by Charles I of Anjou over a former Swabian fortification, the castle became a strategic stronghold under Alfonso of Aragon and underwent multiple transformations across centuries. Converted into a Bourbon penal colony in 1734, it continued to be militarily targeted throughout the 19th century. In 1908, as part of a survey for the Regional Office for the Conservation of the Southern Provinces, Paterna Baldizzi—engineer and professor at the University of Naples—produced a technical and historical report accompanied by six detailed drawings. He emphasized preserving the fortress's military character while acknowledging its potential as a social and civic space for the city. His annotated sketches reveal both a personal and scholarly understanding of the castle as a landmark. This contribution reframes the role of Mediterranean fortresses as not only historical subjects but also active elements in contemporary restoration and cultural valorisation strategies.

Keywords: Gaeta, fortified architecture, historic documentation, restoration strategies.

1. Introduzione

A partire dalla descrizione dello stato di conservazione del Castello angioino-aragonese di Gaeta all'inizio del Novecento, riportato da testimonianze testuali e grafiche, in parte inedite di Leonardo Paterna Baldizzi, è possibile reinterpretare criticamente le dinamiche, ormai consolidate, di conoscenza del patrimonio fortificato mediterraneo e le possibili strategie di valorizzazione che possono coinvolgerlo (Cigola, Gallozzi, Pelliccio, 2002; Cigola, Gallozzi 2017; Gallozzi; Russo, 2017; Cigola, 2024). Castelli, torri costiere, mura urbiche, bastioni e cittadelle costituiscono testimonianze materiali di un passato complesso, fatto di conflitti, scambi e alleanze tra civiltà, eventi militari e politici cruciali. Tali strutture evidenziano l'evoluzione delle tecniche costruttive e militari e sono spesso esempi di adattamento al territorio, di resilienza e

BY-NC-SA

di uso sapiente di materiali locali. Rientrando con le loro sagome nello *skyline* di molte città o nei paesaggi costieri, le fortificazioni mediterranee assurgono a simboli identitari urbani e regionali, depositari di storie di convivenza tra popoli e di opportunità culturali, sociali e economiche future. Il Castello angioino-aragonese di Gaeta rientra pienamente in tale insieme di strutture storiche, con una straordinaria rilevanza per il presente e per il futuro della 'comunità di patrimonio' a cui appartiene (Di Francesco, 2025). Lo aveva già capito Leonardo Paterna Baldizzi nel 1908 quando, incaricato dall'Ufficio Regionale per la Conservazione delle Provincie meridionali in Napoli, relaziona sulle condizioni del Castello di Gaeta, "custode antico della città, teatro di faticosi assedi e di valorose difese" (Giglio, 1923; Panetta, 2016).

Risulta particolarmente interessante incrociare il contenuto delle pagine del suo *Diario 12* – custodito dall'Archivio Storico dell'Accademia nazionale dei Lincei – più informali e personali, con appunti e schizzi presi più o meno velocemente, con i dati tecnici che emergono dalla relazione e dagli elaborati grafici redatti due mesi più tardi, più dettagliati e precisi, conservati presso l'Archivio Centrale dello Stato a Roma. Da tali documenti (1), risultano evidenti, sia le capacità grafiche e interpretative del costruito dell'ingegnere palermitano in servizio a Napoli, sia il carattere emozionale e il valore monumentale del Castello di Gaeta, puntualmente riconosciuto e rappresentato.

In un periodo in cui la fortezza versava in uno stato di degrado e 'incertezza funzionale', Paterna Baldizzi propone, visionariamente, soluzioni ibride tra conservazione e riuso, suggerendo la possibilità di usi pubblici a carattere culturale e ricreativo.

2. Il Castello angioino-aragonese di Gaeta: dalla fondazione al provvisorio abbandono di inizio Novecento

Il castello angioino-aragonese di Gaeta ha una struttura complessa (Fig. 1), composta da due fortezze di epoche differenti, collegate tra loro in un sistema difensivo articolato, imponente e strategico, testimone di intricate vicende storiche, dall'VIII a.C. al Dopoguerra (Cardi, 1979; Fiengo, 1971).

Dopo un lungo periodo di dominazione romana, in cui Gaeta fu – insieme alle vicine *Formiae* e *Minturnae* – luogo privilegiato per residenze di lusso e ville d'*otium*, nell'Alto Medioevo la città divenne possedimento dell'Impero d'Oriente. Essa fu dotata di una prima fortificazione, nel 681, utile ai nobili di Formia e al vescovo Adeodato per rifugiarsi dagli attacchi dei Saraceni (Gaetani d'Aragona, 1885).



Fig. 1- Il castello angioino-aragonese di Gaeta nella sua dimensione paesaggistica (2024)

Dopo numerosi scontri difensivi Gaeta, che con l'ipato Costantino era divenuta Ducato autonomo nell'839, fu definitivamente liberata dalla Lega Cristiana, con la Battaglia del Garigliano del 915 (Ferraro, 1903). Il Ducato di Gaeta durò per oltre due secoli e vide emergere la famiglia Caetani, che tenne il dominio sulla città, fino all'arrivo dei Normanni, nel 1140 (Monetti, 2010).

In un documento del 923 si menziona per la prima volta un *Castrum Caetani*, ma fu l'imperatore Federico II di Svevia (1194-1250) a ordinare la costruzione – tra il 1223 e il 1226 – di una vera e propria fortezza difensiva. Tale fortezza, tuttavia, fu distrutta già nel 1230, a causa dei contrasti tra Papato e Impero, e fu sovrascritta, nella seconda metà del XIII secolo, da un nuovo maniero, voluto da Carlo I d'Angiò (1226-1285).

Durante il decennio in cui Ladislao d'Angiò-Durazzo (1377-1414) soggiornò a Gaeta, a causa delle lotte dinastiche per la successione al trono di Napoli, il castello fu sede di una corte fastosa e colta. A partire dal 1436, con l'occupazione di Gaeta da parte degli Aragonesi, Alfonso V (1396-1458) – consapevole della sua importanza strategica come porta d'ingresso del Regno di Napoli – decretò il completo rinnovamento del castello e fece costruire una nuova struttura adiacente alla precedente in posizione più elevata (Pietro Rossetto, 1964). La fortezza superiore, 'aragonese', fu adibita a residenza reale, con annessa armeria, nuova zecca e un'importante

biblioteca, mentre quella inferiore, 'angioina', fu mantenuta come struttura difensiva e prigione (Ancora, 2021). Nel frattempo, per opera di Ferdinando II d'Aragona (1452-1516) e, successivamente, del futuro Carlo V (1500-1558), con la completa ristrutturazione dell'intera cinta muraria, Gaeta divenne una piazzaforte pressoché inespugnabile (Leccese, 1958).

Negli anni successivi, l'intero complesso difensivo mantenne la funzione militare: fu adibito a caserma, deposito d'armi e luogo di detenzione, ospitando anche le tristemente note celle borboniche. Dopo l'Unità d'Italia, durante la quale Gaeta e le sue fortificazioni ebbero un ruolo decisivo nella resistenza borbonica contro i piemontesi, nel 1881, furono intrapresi interventi di riorganizzazione degli ambienti interni del castello (Carandini, 1874; Severo, 2013). Quello angioino, in particolare, "servì da casa di reclusione sino al novembre del 1907" quando, subì un breve abbandono, che alimentò accese discussioni circa la "sua vita futura o sul suo disfacimento".

3. Paterna Baldizzi a Gaeta. Un "viaggio" di conoscenza tra appunti, schizzi e moderni approcci

Paterna Baldizzi giunge a Gaeta il 29 maggio 1908, insieme alla moglie (2). Il giorno successivo, raggiunge il "vecchio Castello Alfonsino col segretario del Comune […] e, accompagnato dal custode delle carceri" constata che la fortificazione è in "ottimo stato di conservazione eccetto di una lieve lesione nelle volte dell'ala A dove fu l'infermeria, reparto medicina" e che "le spie messe a tempo del bagno penale" sono ancora intatte (Ancora, 2021). "Dall'alto delle terrazze", Paterna Baldizzi afferma di essersi fatto "una idea chiara degli edifici del Bagno e di tutta la città che si protende nel mar Tirreno, difenditrice della media Italia".

Il giorno successivo, il 31 maggio 1908, Baldizzi avvia la sua indagine conoscitiva acquisendo "notizie su questo castello, gloria delle difese militari che Gaeta ha saputo sostenere" e, accompagnato da Monsignor Salvatore Ferraro, si reca *in situ* "per […] comprendere le […] congetture nella edificazione della fortificazione e nei vari periodi nei quali sorse".

Egli osserva "la porta del Castello ad arco acuto in cui vi sono le tracce dei cardini di travertino dove si imperniava la porta di ferro", il "luogo del fossato" già riconvertito a giardino e altre "costruzioni varie". Riconosce la Chiesa di San Teodoro, con le sue "costruzioni ad arco ogivale, di tipo normanno preesistente al castello". Paterna Baldizzi riporta nei suoi appunti che la navata unica della chiesa appariva all'epoca soppalcata e adibita – per i detenuti –a "laboratorio da falegnami e di tessitori" nella parte inferiore e "a dormitorio la metà del superiore diviso dall'altra metà da un muro".



Fig. 2- "Impressione dell'Istmo di Gaeta visto dalla Montagna Spaccata […]", schizzo di Paterna Baldizzi del 31 Maggio 1908 (fonte: Archivio Storico Accademia Nazionale dei Lincei, Fondo Paterna Baldizzi, Diario 12)

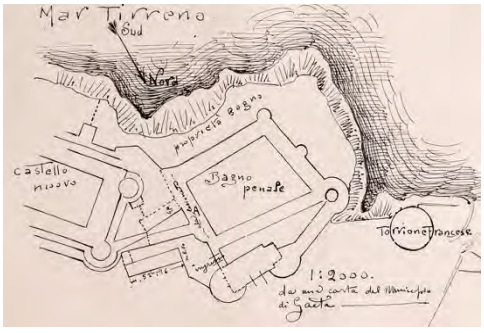


Fig. 3- Schizzo planimetrico in cui distingue il 'Bagno penale' dal 'Castello Nuovo' e dal 'Torrione francese', nel loro rapporto con il promontorio su cui sorgono, schizzo di Paterna Baldizzi del 31 Maggio 1908 (fonte: Archivio Storico Accademia Nazionale dei Lincei, Fondo Paterna Baldizzi, Diario 12)

Nel suo sopralluogo, Paterna Baldizzi visita "le fortificazioni che guardano l'istmo" di Gaeta, schizzato, dalla Montagna Spaccata, nel suo diario (Figg. 2, 3). Il primo giugno, l'incaricato dell'Ufficio Regionale per la Conservazione delle Provincie meridionali in Napoli prosegue la propria analisi, eseguendo ulteriori schizzi e facendo "raccolta di tutti i più rinomati scrittori

dell'Istoria generale del Regno di Napoli, principiando dal tempo che queste provincie hanno preso forma di Regno" (Avena, 1902). Le informazioni storiche e documentali raccolte (3), l'esito dei suoi risconti *in situ* e le riflessioni compiute da Leonardo Paterna Baldizzi si trovano nella sua precisa relazione tecnica, datata 25 luglio 1908, a cui allega sei tavole (Fig. 4 e 5). Si tratta di disegni tecnici precisi e dettagliati che testimoniano "l'esame scrupoloso di ogni parte della costruzione" compiuto da Paterna Baldizzi e che gli permettono di asserire che l'edificio si trovasse in "ottime condizioni statiche". Egli riporta anche l'esito di un monitoraggio, in corso da qualche anno, su tali lesioni, su cui erano "state poste […] delle spie, ed esse trovansi ancora in ottimo stato". Anche lo stato di conservazione degli infissi, "se si eccettuano alcuni vetri di finestre rotti per mancanza di fermature ai telai", appariva ottimale agli occhi dell'ingegnere palermitano, così come "le terrazze sono in gran parte in ottimo stato, solo in qualche punto, vicino agli sgrondi, le massicciate, di coccio pesto, di lapillo e di asfalto, sono un po' deteriorate". Paterna Baldizzi ripercorre le vicissitudini storiche del castello e distingue "le strutture delle singole parti, restaurate conservando l'antico carattere" dalle costruzioni "del rinascimento, eleganti, snelle, […] contraddistinte dalle svelte mensole a sguscio simili a quelle di Castelnuovo di Napoli […], dalle costruzioni meno eleganti, dove comincia a penetrare il sentimento dell'ampollosità del 600, contraddistinte per le mensole profilate a tre ovoli sotto archetti che dovevano sorreggere le merlature, le quali furono edificate sulle rovine del Castello Normanno e Svevo". Dal punto di vista dei materiali, egli riscontra l'uso diffuso del "calcare compatto concrezionato e travertino, o in via accessorie altri tufi e laterizi". Dal punto di vista strutturale, infine, afferma che "si può prendere in consegna il grandissimo edificio con la sicurezza di non andare incontro, momentaneamente a forti spese di restauro".

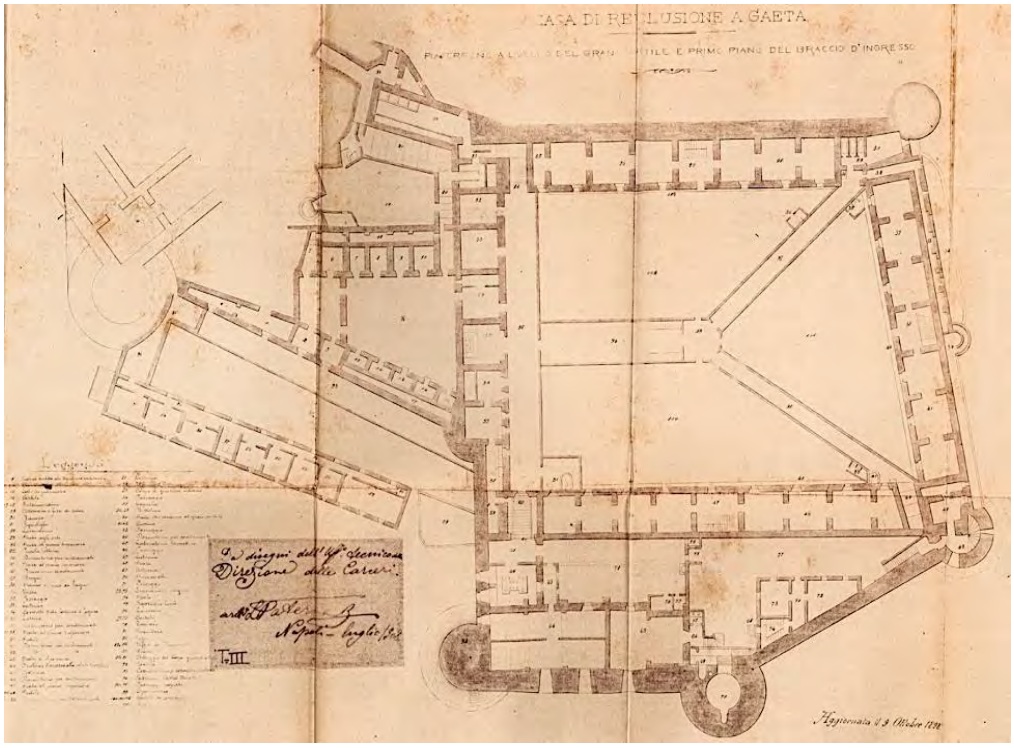


Fig. 4- Casa di reclusione a Gaeta, Pianterreno a livello del gran cortile e primo piano del braccio di ingresso, Leonardo Paterna Baldizzi, Napoli, luglio 1908 *(fonte: Archivio Centrale dello Stato, 814.2: Pos. 6 Monumenti - Caserta. Gaeta. Chiesa di San Biagio, castello Angioino e casa penale, ex -1907)*

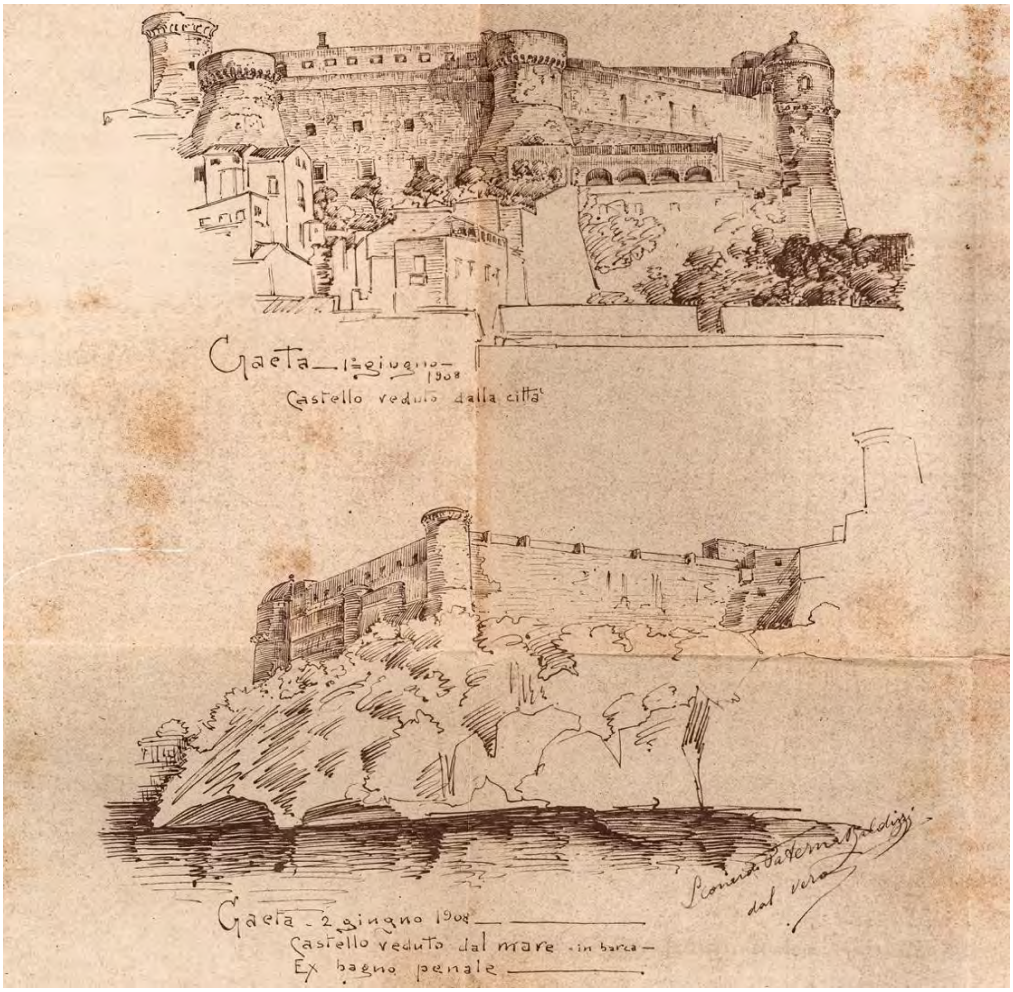


Fig. 5- Gaeta, *Castello veduto dalla città e dal mare, in barca, con sezioni altimetriche*, Leonardo Paterna Baldizzi, luglio 1908 (fonte: Archivio Centrale dello Stato, 814.2: Pos. 6 Monumenti - Caserta. Gaeta. Chiesa di San Biagio, castello Angioino e casa penale, ex -1907)



Fig. 6- Visite guidate presso il Castello angioino-aragonese di Gaeta: nonostante la messa in sicurezza di alcuni spazi e l'allestimento di alcuni ambienti resta necessario un intervento di restauro e musealizzazione (Foto dell'autore, 2023)

4. Dal Novecento ad oggi. Dallo sguardo di Paterna Baldizzi alle più recenti prospettive di restauro

Nella sua relazione, Paterna Baldizzi espone anche le sue idee circa la possibile destinazione d'uso da attribuire all'edificio in quel momento in stato di abbandono:

"È certo che lasciare incustodita tale grande quantità di locali porterebbe una lenta ma sicura distruzione; è anche chiaro che una custodia pura e semplice per tenere l'edificio come solo ricordo storico, sarebbe, da parte del Ministero, spesa infruttifera, giacché difficilmente cultori di storia o curiosi di antichità andrebbero a Gaeta per il solo Castello, quando poi non potessero muovere passo nei dintorni senza essere fermati dalle guardie alle numerose fortificazioni moderne".

Paterna Baldizzi, inoltre, comprende l'*impasse*: il Ministero dell'Interno e quello delle Finanze intendevano cedere l'edificio – non "adattabile a moderni bisogni civili e perciò non redditizio" – al Ministero della Pubblica Istruzione che, tuttavia, sarebbe stato chiamato a sostenere un "peso non lieve" per la manutenzione e la guardiania.

L'ingegnere palermitano scorge una possibile strategia, che "non toglierebbe al Castello il suo carattere eminentemente militare: riunire tutto il materiale di rifornimento, di uso e fuori uso che il Ministero della Guerra tiene sparso in una grande quantità di piccoli edifici, (di recente costruzione e di nessun valore storico) in quelle grandissime sale, conservando, per quanto è possibile, qualche ricordo della ultima destinazione del Castello, per esempio la cella del recluso Bresci e qualche altra, e facendolo sede di un distaccamento di artiglieria". Così facendo, "con l'intervento del Ministero della Pubblica Istruzione per quanto riguarda la tutela artistica e storica del Castello, il Ministero delle Finanze potrebbe consegnare a quello della Guerra l'edificio, con l'obbligo di assumere la responsabilità della buona conservazione".

L'idea di Paterna Baldizzi, di riunire "gli sparsi magazzini di Deposito di materiali o di manutenzione», agevolandone la sorveglianza da parte del Ministero della Guerra, e di liberare «qualche grande Magazzino da trasformare", dal Comune di Gaeta, per la comunità fu, tuttavia, accantonata. L'ala aragonese del Castello, fino al termine della Seconda Guerra Mondiale, è stata sede di un Battaglione Allievi Carabinieri, mentre ospita oggi la Scuola Nautica della Guardia di Finanza. L'ala angioina, invece, destinata alla funzione detentiva militare fino al 1990, è oggi parzialmente concessa in uso all'Università degli Studi Cassino e del Lazio Meridionale. Essa viene utilizzata come sede per la formazione superiore, eventi nazionali ed internazionali e per altre manifestazioni culturali, curandone la valorizzazione e garantendone la fruizione, in uno spirito di condivisione del bene con la città.

Negli ultimi anni, mediante periodici tour guidati è possibile visitare la Chiesa di San Teodoro, le diverse celle di epoche diverse e gli spazi di detenzione riservati un tempo ai prigionieri militari, tra cui i luoghi di prigionia di Herbert Kappler e Welter Reder (4).

Nonostante la riattivazione di iniziative locali e sinergie, come la collaborazione tra Comune e Pro Loco di Gaeta con l'Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale, tuttavia, sono ancora ampie le possibilità di valorizzazione e miglioramento della fruizione del Bene, che richiede un intervento di conservazione e restauro profondo, consapevole e tecnicamente accorto.

Anche se le condizioni statiche del castello angioino-aragonese di Gaeta non destano preoccupazioni – come aveva già osservato Leonardo Paterna Baldizzi poco più di cento anni fa – sono comunque molteplici le criticità conservative da risolvere in vista della sua trasmissione al futuro: un degrado diffuso delle strutture orizzontali e verticali, specialmente nelle loro componenti superficiali, dovuto all'abbandono e alle numerose trasformazioni subite, spesso compiute senza alcun rispetto per la preesistenza; la perdita di elementi di chiusura e finitura – pavimenti, rivestimenti, infissi e inferriate – compromessi, alterati o sostituiti; l'adozione recente di soluzioni tecniche e tecnologiche non compatibili con l'identità e la stratificazione storica del Bene.

Appare necessario un approccio conservativo attento e coordinato, che proponga interventi ben ponderati, utili a consolidare e preservare le strutture originarie e gli elementi architettonici storici; evidenziare le tecniche costruttive e i materiali tradizionali, con soluzioni tecniche e tecnologiche compatibili; garantire una più ampia fruizione, in termini di accesso, percorribilità, comfort, comprensione e partecipazione (Fiorani, 2025; Mariotti, Pintus, 2025).

Anche riprendendo gli spunti di Paterna Baldizzi riguardo alla sua possibile declinazione museale,

inoltre, occorre delineare un'offerta culturale più strutturata, memore dell'intera storia del castello e più ricca di contenuti esplicativi e didattici (Picone, 1989; Picone, 1991). Non basta una visita guidata per fare un museo (Fig. 6): occorre conservare, interpretare ed esporre il patrimonio culturale, nella sua dimensione materiale e immateriale, "con la partecipazione delle comunità, offrendo esperienze diversificate per l'educazione, il piacere, la riflessione e la condivisione di conoscenze" (5).

5. Conclusioni

Nei suoi schizzi, negli elaborati tecnici e nella relazione, in cui descrive brevemente le vicissitudini storiche, lo stato di conservazione e le possibilità di valorizzazione del castello angioino-aragonese di Gaeta, Leonardo Paterna Baldizzi ne percepisce il valore testimoniale e di *landmark*, contribuendo a delineare il ruolo delle fortezze mediterranee non solo come oggetti di studio storico-architettonico, ma anche come luoghi da reintegrare criticamente nei processi di restauro e valorizzazione contemporanei.

Egli anticipa, lucidamente, la necessità di conservare il carattere militare del castello, anche musealizzandolo, risolvendone le problematiche gestionali, e intravede l'esigenza da parte dei gaetani di "luoghi di ritrovo e di trattenimento serale, non avendo più la città terreni dove poter far sorgere nuovi edifici". Poco meno di sessant'anni dopo, la Carta di Venezia sancirà che "la conservazione dei monumenti è sempre favorita dalla loro utilizzazione in funzioni utili alla società" e che "tale destinazione è augurabile, ma non deve alterare la distribuzione e l'aspetto dell'edificio" (ICOMOS, 1964, art. 5).

Paterna Baldizzi dimostra un approccio già basato su una concezione moderna del restauro che precorre anche le teorie sulla "conservazione integrata", sull'"uso compatibile" (Carbonara, 2001), sulla "tutela dell'insieme urbano", sulle "pratiche vive e partecipate di tutela". Un approccio fondato sulla conoscenza diretta della fabbrica e sul rispetto dell'identità tipologica e formale della preesistenza, che offre oggi l'opportunità di riflettere ancora sulla conservazione e sulla valorizzazione del castello angioino-aragonese di Gaeta e, in generale, delle fortificazioni storiche del Mediterraneo. L'antico complesso difensivo gaetano, al pari dell'intero patrimonio fortificato mediterraneo, infatti, non costituisce una mera eredità del passato, ma una risorsa viva per il presente e il futuro. Investire nella sua conoscenza, conservazione e tutela significa rafforzare le proprie radici culturali, promuovere uno sviluppo sostenibile e costruire ponti di dialogo tra le comunità locali e le popolazioni costiere del Mediterraneo.

In un tempo in cui le identità si sfaldano e le memorie si assottigliano, proteggere queste architetture è un atto di responsabilità verso la storia, verso le comunità e verso le generazioni che verranno.

Note

(1) Si reinterpretano i già noti disegni di Leonardo Paterna Baldizzi sul castello angioino-aragonese di Gaeta, custoditi presso l'Accademia dei Lincei, confrontandoli con altri suoi elaborati grafici conservati all'Archivio Centrale dello Stato, al fine di indagarne la metodologia e l'approccio, con le lenti del restauro architettonico.

(2) Il diario riporta: "Oggi 7° anniversario del nostro matrimonio felice e noi lo commemoriamo sul lavoro e con questo breve viaggetto in questa città ancora non veduta; è vero, che oggi nulla abbiamo potuto vedere perché sono stato tutto il giorno a lavorare ma lo stesso fatto di esserci è tutto per noi», p. 109.

(3) Nella sua relazione Paterna Baldizzi fa riferimento a: R. da San Germano, *La Cronaca*, a cura di Giuseppe Sperduti, Ciolfi, Cassino 1999; *Dell'istoria del regno di Napoli d'incerto autore. Libri otto. La quale comincia dalla morte di Carlo 2. d'Angio, e termina col regno d'Alfonso 1° d'Aragona*, Stamperia di Giovanni Gravier, Napoli 1769-1777; G. Strafforello, *La patria: geografia dell'Italia. Cenni storici, costumi, topografia, prodotti, industria, commercio, mari, fiumi, laghi, canali, strade, ponti, strade ferrate, porti, monumenti, dati statistici; popolazione, istruzione, bilanci provinciali e comunali, istituti di beneficenza, edifizi pubblici, ecc.*, Unione tipografico-editrice, Torino 1890.

(4) Kappler è stato responsabile dell'eccidio delle Fosse Ardeatine e del rastrellamento del Ghetto di Roma; Reder è stato condannato per le stragi di Marzabotto, di Sant'Anna di Stazzema e per l'eccidio di Vinca.

(5) Si veda l'attuale definizione di Museo approvata il 24 agosto 2022 nell'ambito dell'Assemblea Generale Straordinaria di ICOM a Praga.

Bibliografia

Ancora, N. (2021) *Il bagno penale di Gaeta*. Gaeta, Ali Ribelli Edizioni.

Avena, A. (1902) *Monumenti dell'Italia meridionale. Relazione dell'Ufficio regionale per la conservazione dei monumenti delle Provincie Meridionali*. Roma, Officina Poligrafica Romana.

Carandini, F. (1874) *L'assedio di Gaeta nel 1860-61. Studio storico-militare*. Torino, Stabilimento Tipografico Vincenzo Bona.

Carbonara, G. (2001) *Trattato di restauro architettonico. Restauro architettonico e impianti*. Milano, UTET.

Cardi, L. (1979) *Lo sviluppo urbano di Gaeta dal '500 al '900*. Gaeta, Linotipografia Fabrizio.

Cigola, M. & Gallozzi, A. (2017) La piazzaforte di Gaeta: un paesaggio militare nelle rappresentazioni grafiche. In: Damiani, G. & Fiorino, D. R. (eds.) *Military Landscapes. A future for military heritage*. Milano, Skira, pp. 141–141.

Cigola, M., Gallozzi, A. & Pelliccio, A. (2002) Il castello angioino di Gaeta: la storia attraverso le testimonianze grafiche. In: Croatto, G. (ed.) *Castelli in terra, in acqua e ... in aria: colloqui internazionali castelli e città fortificate; storia, recupero, valorizzazione. Atti del convegno del maggio 2001*. Pisa, Università di Pisa, pp. 231–238.

Di Francesco, C. (2025) (Ri)conoscere: cura e comunità di patrimonio. *Confronti. Quaderni di Restauro Architettonico*, 17-18. Napoli, arte'm, pp. 67–74.

Ferraro, S. (1903) *Memorie religiose e civili della città di Gaeta*. Napoli, Tipografia Francesco Giannini.

Fiengo, G. (1971) *Gaeta, Monumenti e storia urbanistica*. Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane.

Fiorani, D. (2025) *Per un restauro contemporaneo*. *Confronti. Quaderni di Restauro Architettonico*, 17-18. Napoli, arte'm, pp. 51–58.

Gaetani d'Aragona, O. (1885) *Memorie storiche della città di Gaeta*. Caserta, Atesa Editrice.

Gallozzi, A. & Cigola, M. (2024) El castillo Angevino-Aragonés de Gaeta en los dibujos de Leonardo Paterna Baldizzi. In: Islami, G. & Veizaj, D. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean,* Vol. XVII. Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 18 - 20 April 2024, Tiranë. Tiranë, Universiteti Politeknik i Tiranës.

Giglio, P. (1923) *I nostri contemporanei, Leonardo Paterna-Baldizzi*. Napoli, Tipografia Elzevira.

ICOMOS. (1964) *Carta Internazionale per la Conservazione e il Restauro dei Monumenti e dei Siti*.

Leccese, S. (1958) *Il castello di Gaeta. Notizie e ricordi*. Isola del Liri, Pisani.

Mariotti, C. & Pintus, V. (2025) Intenzioni conflitti opportunità. *Confronti. Quaderni di Restauro Architettonico*, 17-18. Napoli, arte'm, pp. 23–36.

Monetti, D. (2010) [I ed. 1869] *Cenni storici dell'antica città di Gaeta*. Firenze, Nabu Press.

Panetta, S. (ed.) (2016) *L'Archivio Leonardo Paterna Baldizzi all'Accademia Nazionale dei Lincei, Inventario analitico*. Roma, Lincei.

Picone, R. (1989) Il castello di Baia: un'ipotesi di intervento. In: *Ar Q1 – Quaderno del Dipartimento di Progettazione urbana dell'Università degli Studi di Napoli Federico II*. Roma, Officina.

Picone, R. (1991) Una potenzialità inespressa del territorio flegreo: il sistema difensivo ed il castello di Baia. In: De Marco, A., Tubaro, G. (eds.) *Castelli e città fortificate. Storia, recupero, valorizzazione.* 3-4 luglio 1989, Palmanova–Gradisca*.* Udine, Università degli Studi di Udine, pp. 676–690.

Pietro Rossetto, D. (1694) *Breve Descrittione Delle Cose Più Notabili Di Gaeta, Città antichissima, e Fortezza principalissima del Regno di Napoli: Secondo le notitie Istoriche Raccolte Dal Sig. D. Pietro Rossetto, e spiegata in otto Discorsi*. Napoli, Parrino e Mutii.

Russo, V. (2017) «Fra uno schizzo e una nota». Leonardo Paterna Baldizzi 'ispettore' di monumenti e paesaggi nel meridione d'Italia (1906-1909). In: Belli, G., Capano, F. & Pascariello, M. I. (eds.) *La città, il viaggio, il turismo. Percezione, produzione e trasformazione/The City, the Travel, the Tourism. Perception, Production and Processing*. Napoli, CIRICE, pp. 725–730.

Severo, L. (2013) [I ed. 1865] *Di Gaeta e Delle Sue Diverse Vicissitudini Fino all'Ultimo Assedio del 1860-61*. Firenze, Nabu Press.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21393

The fortress of the Royal Citadel of Messina. A project for the regeneration and restoration of the falcata area

Enrico Carafa[a], Vincenzo Guadagno[a], Salvatore Tito Vaccaro[b]
[a] Università degli Sudi di Napoli Federico II, Caserta, Italia, cgastudio@libero.it, vince.guadagno@gmail.com,
[b] Università degli Studi di Palermo, Palermo, Italia, salvatoretito.vaccaro@unipa.it

How to cite: Carafa, E., Guadagno, V. & Vaccaro S. T. (2026). The fortress of the Royal Citadel of Messina. A project for the regeneration and restoration of the falcata area. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21393

Abstract

The Royal Citadel, located on the narrow peninsula with its characteristic sickle shape overlooking the city of Messina, is a large military construction built under the Spanish crown at the end of the 17th century, with the aim of controlling the city through a modern pentagonal bastioned structure. Fallen into oblivion in the years following the unification of Italy as a symbol of Bourbon repression, it was progressively demolished of some of its components and degraded by the invasive presence of industries, to the point of partially losing its original appearance as a monumental fortification. The main objective of the redevelopment project is to restore the identity of this great architectural work, which over the last century has been forgotten and degraded due to the progressive loss of its functionality, rendered inaccessible by chemical contamination and almost invisible, despite the presence of monumental and industrial ruins in an unnatural symbiosis with each other. Therefore, first of all, the creation of a park with an internal path was planned, in which the green areas interpenetrate with the ruins, understood as permeable bodies, restored, restored, consolidating and maintaining the historic walls and plasterwork. In line with the guidelines of the Master Plan, there are many planned functions that will enrich an extremely large area in order to satisfy every need: from areas for shows and events to commercial areas, from botanical laboratories to sports areas. The project aims to reverse a self-destructive process and offer new opportunities for reflection on how history can continue to be operative in cities, on what compatible functions are in a process of urban regeneration, on the strategies to be used in relation to the ruins through restoration and reuse, without them becoming part of a museum of unique pieces.

Keywords: Royal Citadel, Messina, urban regeneration, restoration.

1. Introduzione

Progettare a diretto contatto con la storia, obbliga ad incamminarsi su un terreno accidentato, in cui, il rischio di cadere nella mera conservazione è tanto alto quanto la creazione di opere sconnesse con il tessuto urbano. È questa una delle maggiori sfide affrontate nel presente contributo

BY-NC-SA

riguardante il progetto di riqualificazione e restauro della fortezza della Real Cittadella di Messina. Il quale è stato aggiudicato nel 2022 a seguito del bando della Regione Sicilia, (1) con l'obiettivo di riqualificare una delle parti tra le più rappresentative della città (Fig. 1). Attraverso un processo di rigenerazione urbana e di permeabilità tra la natura circostante e le vestigia dell'architettura militare allo stato di rudere.

2. La Real Cittadella di Messina nel corso dei secoli

Ignazio Paternò nella sua opera dedicata alle antichità della Sicilia definisce la Real Cittadella *«una delle fortezze più rispettabili d'Europa»* (Paternò, 1781: p. 12), la quale doveva competere con le maggiori fortificazioni dell'Isola, come il Forte San Giovannello a Siracusa o il Castellamare di Palermo. La Cittadella nacque in seguito alla riconquista del potere spagnolo, il cui intento, non appena instaurato il potere sull'Isola, fu quello di controllare la città dagli attacchi esterni, ma anche possibili rivolte popolari. L'area falcata costituiva una posizione privilegiata per il controllo di ambo le parti, in particolare, rispetto al castello Matagrifone e del forte Castellaccio, due fortificazioni poste a monte della cinta muraria, ritenute a quel tempo ormai obsolete ed inefficaci rispetto alle moderne armi da fuoco (Todesco, 2017: p. 3). Il progetto della Real Cittadella venne affidato all'ingegnere militare olandese Carlos Grünemberg, operante già in Sicilia nelle difese di Trapani, Siracusa e Augusta, il quale propose una pianta stellare a base pentagonale con cinque bastioni, probabilmente il frutto di una fusione di due influenze: quella fiamminga, specializzata in baluardi a basso ramparo; e quella italiana, nelle forme geometriche come l'impianto radiocentrico di Grammichele nella provincia catenese. Il progetto venne avviato in tempi celeri, prevedendo una serie di demolizioni nella falce di San Ranieri per fare spazio al grande blocco della Cittadella, completata nel 1680. Tuttavia, la nascita della fortificazione destò gli animi antigovernativi, vedendo la costruzione come il frutto della repressione di un'autorità straniera e lontana. Essa, inoltre, si staccava dal nucleo urbano circostante sui resti di antiche opere necessariamente demolite come la chiesa della Madonna della Grazia, da cui prenderà il nome una delle porte monumentali della Cittadella.



Fig. 1- Real Cittadella, Messina, vista dell'area falcata (Google Earth, Messina, 2025, image Landsat/Copernicus – Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO – Image @ 2025 Airbus)

L'intera opera affondava nelle acque dello stretto con un sistema di chiuse regolabili per favorire il ricambio di acqua ed evitare la propagazione della malaria.

I cinque baluardi definivano la forma pentagonale della Cittadella, ove a sud si ergevano il San Carlo e Santo Stefano, rivolti verso il piano di Terranova con un blocco compatto e pianta a cuspide pentagonale. I tre baluardi esposti a nord, di Norimberga, San Francesco e San Diego, differivano dai precedenti attraverso un vuoto al centro in cui s'inseriva il corpo cilindrico di una torre con l'appellativo di 'cavaliere', avente un'altezza maggiore rispetto al baluardo. L'unica torre ancora superstite si trova nel baluardo San Diego, seppur inglobata dall'invasiva presenza industriale. Ogni bastione era costituito da casematte di forma semicircolare per le bocche di fuoco che agivano quasi a livello dell'acqua. Le caratteristiche dei cinque bastioni suggeriscono che l'impianto difensivo era predisposto per fronteggiare principalmente gli attacchi da sud-est (Riccobono, Berdar & La Fauci, 1988: p. 83).

Alcune parti vennero integrate a partire dal 1724 con la costruzione dei rivellini bastionati a cuneo di Santa Teresa a sud e porta Grazia a nord, oltre allo smantellamento del quartiere Terranova, come si evince dalle incisioni del Bova (Fig. 2). Successivamente vennero realizzati nel 1770 due corpi avanzanti a protezione degli ingressi, la lunetta e la porta Carolina in onore della visita della regina Maria Carolina d'Austria. Ogni corpo venne costruito attraverso il materiale estratto dalle cave locali di calcare mentre per gli elementi di finitura e decorazione venne utilizzata la 'pietra di Siracusa' o del materiale di spoglio.

Le maggiori opere d'arte si trovavano negli ingressi principali come testimonia ancora oggi la

porta della Grazia o i vari frammenti ritrovati nell'ultimo secolo, come il bassorilievo in una chiave di volta riproducente un volto barbuto, conservato al Museo Regionale di Messina.

I secoli successivi all'edificazione della fortezza vedranno l'attacco alla Cittadella sottoforma di assedio da parte della corona spagnola. Un primo assedio fu quello del 1717, per la riconquista della Sicilia contro il Ducato di Savoia, il secondo, nel 1719, contro il governo austriaco, il quale resistette per quindici anni. Altro assedio fu quello del 1848, compiuto dai rivoltosi contro il potere borbonico, una prima avvisaglia di ciò che si ripeterà con l'attacco delle truppe garibaldine tra il 1860 e 1861. Oltre agli eventi militari la Real Cittadella dovette affrontare anche quelli naturali, come il sisma del 1783 di cui si hanno scarse notizie sui danni subiti dalla fortezza, probabilmente di minima entità, mentre il terremoto del 1908 provocò ferite ancora visibili, come le profonde lesioni nelle volte a botte interne nel bastione San Diego, e lungo la parete del cavaliere e del bastione Santo Stefano, alcune grossolanamente ricucite. Tuttavia, anche in quel tragico evento la Real Cittadella resistette, tranne i crolli parziali di edifici secondari come le caserme e le garitte. Saranno le attività antropiche ad infliggere i maggiori danni a tutto il complesso a partire dall'Unità d'Italia, in cui al senso di liberazione si unì il desiderio di cancellare la memoria opprimente della Cittadella.

Gli anni che seguirono furono incentrati sul pianificare un programma di demolizione per liberare la penisola di San Ranieri e la spianata di Terranova, e per dare spazio a nuovi progetti di riuso dell'area, oltre che a frenare la crescente disoccupazione. Gli intenti distruttivi furono trattenuti dall'intervento del Ministero della Guerra, rivendicando l'utilità del sito per scopi militari, limitandosi ad un processo di modificazione di alcune strutture, e la conseguente demolizione di altre, a partire dal bastione di Norimberga (Molonia, 2002: p. 1103; Riccobono, Bedar & Fauci, 1988: p. 224). Dal 1868, ebbe inizio un'operazione di smantellamento di tutte quelle parti che potevano costituire uno strumento di offesa nei confronti dei messinesi, con la demolizione del fronte ad ovest e la tompagnatura delle cannoniere.

Negli anni post sisma prese avvio il piano di ricostruzione con la legge n. 12 del 1909 (Terraciano & Ferramosca, 2023: p. 1184).



Fig. 2- Real Cittadella, Messina, 1743, acquaforte di A. Bova (Augello, 1983: p. 49)



Fig. 3- Real Cittadella, Messina, Porta Grazia, posizione originaria, anni '50 (Riccobono, Bedar & Fauci, 1988: p. 257)

Con esso ritornò il desiderio di demolizione di tutto il complesso, in riferimento alla legge n. 466 del 1910, per insediare nella Cittadella i depositi franchi. In parte concretizzatosi con lo smantellamento dal 1919 dei bastioni San Carlo e San Francesco per fare spazio al porto e all'ampliamento delle banchine. Seguirono nel 1939 i lavori di demolizione del versante occidentale della Cittadella per la costruzione della stazione marittima. Nonostante i vari smembramenti, la fortificazione verrà utilizzata fino al Secondo Conflitto Mondiale, in cui non verrà risparmiata dagli attacchi aerei e dall'occupazione delle armate anglo-americane. La fase successiva al conflitto innescherà un'accelerazione al decadimento della Cittadella con la smilitarizzazione dell'area, lo smontaggio di alcune strutture come Porta Grazia (rimontata sulla via di Casa Pia, Fig.3; Barilaro, 2002: p. 28) e l'avvio delle concessioni per le attività industriali e cantieristiche, come il cantiere navale Cassaro, sorto a fianco del baluardo San Diego.

Inoltre, nel Secondo dopoguerra venne autorizzata la destinazione a pubblica discarica dell'area sud dell'ex fortificazione per rifiuti solidi urbani. Dopo circa trent'anni si decise di bonificare il sito in modo altrettanto invasivo mediante l'installazione nei pressi del bastione Santo Stefano di un inceneritore. L'ultima struttura ad essere realizzata nella Cittadella, prima di un progressivo abbandono durato fino ai primi anni del Ventunesimo secolo, in cui ha inizio un'inversione di tendenza, indirizzata al recupero dell'area attraverso la dismissione e la liberazione dalle costruzioni industriali. Un'attenzione tradotta negli ultimi anni con la pubblicazione della Regione Sicilia del bando per il progetto di riqualificazione e restauro della Real Cittadella di Messina, trattato nel presente contributo.

3. Il progetto di restauro della Real Cittadella di Messina

Il progetto di restauro di cui sopra, si prefigge come obiettivo principale, di restituire un'identità alla vasta area della Cittadella, destinata alla perdita progressiva di ogni funzionalità, inaccessibile, per via delle contaminazioni chimiche e quasi invisibile, nonostante la presenza di rovine monumentali ed industriali innaturalmente in simbiosi tra loro.La definizione dell'approccio metodologico e le proposte operative per l'intervento conservativo sulla Real Cittadella di Messina sono stati ottenuti mediante l'elaborazione grafica e iconografica del progetto di restauro. Il rilievo fotogrammetrico di alta precisione ha costituito il primo passo per la conoscenza della fortezza, basato sulla rielaborazione delle immagini mediante i software per la fotomodellazione 3D, al fine di generare i modelli fotogrammetrici e le nuvole di punti delle emergenze architettoniche oggetto di intervento, quali: il bastione San Diego e Santo Stefano, la cortina di collegamento tra i due bastioni, il cavaliere con i ruderi della cortina del San Diego, i padiglioni.

I dati acquisiti *in situ* insieme all'elaborazione del rilievo fotogrammetrico hanno permesso di sviluppare un'analisi sullo stato di conservazione della Real Cittadella di Messina, le cui condizioni sono subordinate allo stato di abbandono in cui versa l'intera fortificazione (Figg. 4-5).



Fig. 4- Real Cittadella, Messina, baluardo San Diego, prospetto est, rilievo dello stato di fatto, in rosso, sovrapposizione delle strutture industriali, scala 1:500 (elaborazione grafica di E. Carafa, V. Guadagno, S.T. Vaccaro, 2025)

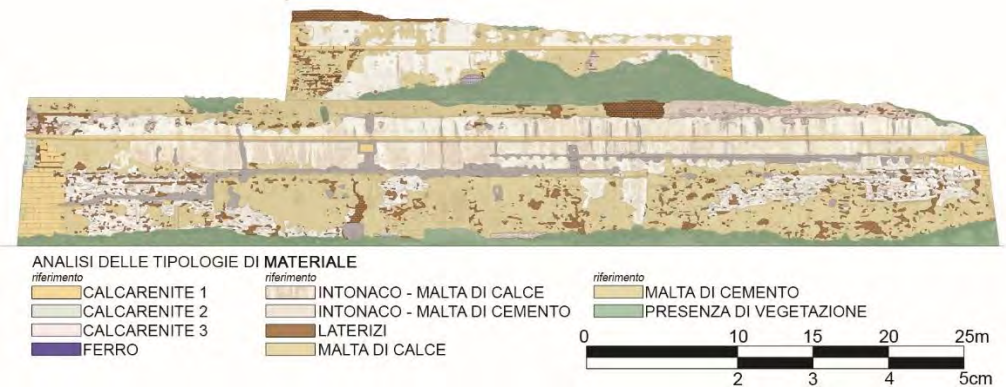


Fig. 5- Real Cittadella, Messina, bastione Santo Stefano, prospetto sud-est, analisi delle tipologie di materiale, scala 1:500 (elaborazione grafica di E. Carafa, V. Guadagno, S.T. Vaccaro, 2025)

Essa comprende un vasto complesso che ha subito nell'ultimo cinquantennio una serie di stratificazioni e sovrapposizioni di strutture industriali, le quali hanno profondamente alterato l'aspetto attuale. Ai fattori di degrado di matrice antropica (cause dirette) si aggiungono quelli naturali (cause indirette) (Capponi, 2015: p. 433) generati dalla vicinanza al mare, tra i principali: l'azione erosiva che ha in buona parte disgregato i conci di matrice calcarenitica, oltre a provocare la perdita della malta tra i giunti e la consequenziale perdita di stabilità; le infiltrazioni d'acqua, con il deterioramento delle superfici di rivestimento e finitura; la formazione di un quadro fessurativo costituito in alcuni casi da fratturazioni passanti generate dalle azioni sismiche, da cedimenti e alterazioni strutturali, e dalle infiltrazione d'acqua.

La complessità del progetto di restauro è data dall'obiettivo di mantenere un *modus operandi* comune degli interventi da applicare nelle diverse opere che compongono la Cittadella. Ognuna delle quali ha acquisito nei secoli un carattere pluristratificato, ed in alcuni casi di pseudo-rudere, con ampie lacerazioni come nel baluardo San Diego con la sua cortina (Fig. 6). La scelta degli interventi è stata calibrata sulla base di mantenere ogni monumento con la *facies* attuale, evitando ogni forma invasiva di contaminazione con l'architettura esistente. A tale scopo, la patina, intesa come un processo naturale di invecchiamento del materiale, non verrà rimossa, evitando trattamenti del colore nei prospetti o un *cleaning* delle facciate lapidee (Carbonara, 2005: p. 18). Altresì, le puliture sui paramenti lapidei, sugli intonaci storici e sulle opere in pietra, saranno condotte con lo scopo di sottrarre o eliminare lo sporco, evitando ogni forma di abrasione. La rimozione delle patine biologiche sarà applicata in buona parte delle superfici esterne con l'uso di biocidi incolore, con neutralità chimica e degradabili nel tempo (Musso, 2013: p. 42), applicati nelle aree di maggior pregio. L'unica asportazione a carattere invasivo riguarderà la rimozione dell'intonaco a base cementizia, non compatibile con il substrato.

Tutti gli edifici necessiteranno di un adeguato processo di consolidamento al fine di migliorare le caratteristiche di coesione e di adesione tra i costituenti del materiale lapideo. Si tratta di veri e propri procedimenti per la ri-mineralizzazione di un materiale strutturalmente impoverito nello strato materico più esterno.

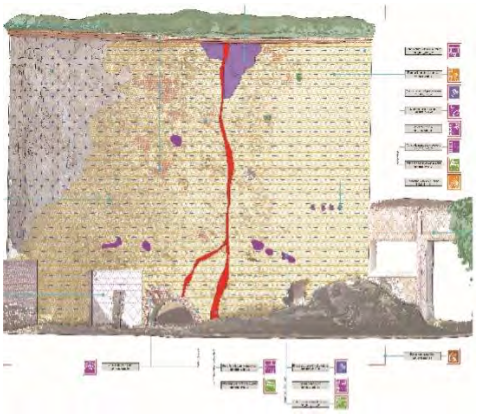


Fig. 6- Real Cittadella, Messina, cavaliere del baluardo San Diego, prospetto sud, piano degli interventi, in rosso, lesione passante (elaborazione grafica di E. Carafa, V. Guadagno, S.T. Vaccaro, 2025)

Per questo si intendono le superfici decoese a causa dell'azione erosiva e corrosiva su tutti i fronti della Real Cittadella. Inoltre, la presenza di lesioni passanti o veri e propri squarci ha reso necessario la previsione di operazioni di scuci e cuci, in particolare nei paramenti murari del baluardo San Diego e del cavaliere (Fig. 5), o nella rimozione di precedenti interventi di ricucitura, inefficaci o eseguiti con diversi materiali, come nel baluardo Santo Stefano. Le operazioni di cucitura seguiranno i principi di distinguibilità mediante l'uso del laterizio o del blocco di calcarenite con un intaglio differente. Tutti gli edifici della Real Cittadella necessiteranno di micro o macro-operazioni di reintegrazione, con la funzione di aggiungere materia, risarcire perdite, aggregare parti mancanti negli elementi architettonici, ovvero 'ridare integrità', cioè, interezza ai manufatti incompleti in seguito alla perdita dei frammenti costitutivi. La problematica della reintegrazione riguarderà i prospetti del baluardo San Diego in cui le casematte sono state tompagnate, altre mutilate, mentre su buona parte dei cantonali dei due baluardi verranno reintegrati brani del paramento murario per evitare ulteriori cedimenti (Fig. 7). Ogni operazione sarà eseguita in modo da garantire la distinguibilità e il minimo intervento, mediante l'utilizzo di materiali compatibili e il riferimento a dati storici e metrici noti, senza commettere un falso storico (Brandi, 2019: pp. 65-69). La finalità degli interventi proposti mirerà ad un progetto di interazione fra

antico e nuovo, *«un compromesso possibile per continuare a sviluppare l'architettura odierna a stretto contatto con le opere del passato»* (Vivio, 2007: p. 234). Saranno ricomposte le cornici marcapiano, le fasce sommitali in laterizio di ogni edificio, alcuni brani con intonaco a base di malta di calce con lo scopo di proteggere il paramento murario sottostante. L'ultima fase nelle operazioni di restauro riguarderà la protezione delle superfici, con lo scopo di difenderle dagli attacchi chimico-fisici degli agenti atmosferici, e dalle sostanze aggressive che essi veicolano. A tale scopo, verrà esclusa ogni applicazione di prodotti protettivi di natura polimerica o acrilica, i quali impedirebbero la traspirazione delle superfici a vantaggio dei fenomeni di interazione con l'umidità. Tutti i fronti esterni e interni (ove il paramento murario è a vista) saranno protetti mediante una soluzione stabile di idrossido di calcio, con aggiunta di pigmenti minerali di colore, ovvero le 'velature', ottenute per la precipitazione del carbonato di calcio solido dalle soluzioni acquose di idrossido di calcio (acqua di calce).

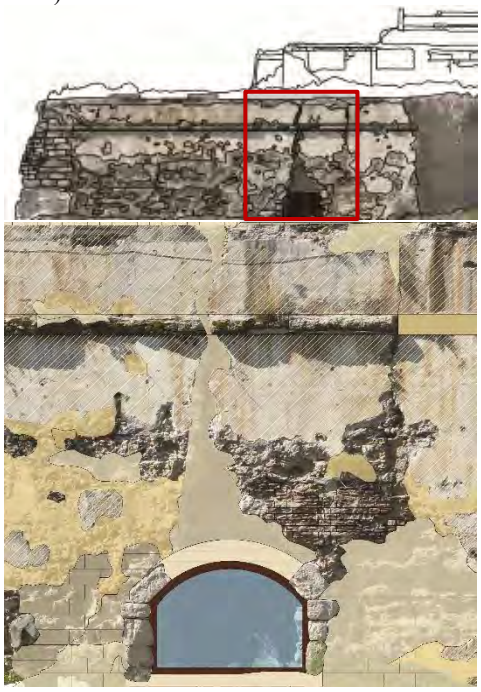


Fig. 7- Real Cittadella, baluardo San Diego, prospetto est, particolare delle operazioni di reintegrazione previste nel paramento murario e negli intonaci (elaborazione grafica di E. Carafa, V. Guadagno, S.T. Vaccaro, 2025)

L'idrossido di calcio avrà un effetto ri-mineralizzante nelle superfici indebolite o fissativo sulle superfici disgregate svolgendo un'azione legante.

4. Verso un nuovo progetto di rigenerazione e riuso della Real Cittadella

L'obiettivo generale dell'intervento è restituire alla collettività un bene monumentale di eccezionale valore, attualmente inaccessibile e in stato di degrado, trasformandolo in un parco archeologico e paesaggistico fruibile, con spazi espositivi, ambienti per congressi ed eventi, percorsi tematici e luoghi di sosta e contemplazione. La Real Cittadella non viene intesa solo come manufatto architettonico da restaurare, ma come nodo strategico di un sistema di rigenerazione urbana che ricuce il rapporto tra città e mare, tra memoria e futuro. Nella prima fase del progetto di fattibilità tecnico-economica (P.F.T.E.) è stato presentato un Masterplan complessivo sull'intera Aerea che ha definito la creazione di un parco con un percorso interno (Fig. 8), in cui la natura si riappropria dei suoi spazi e della sua identità con i ruderi, interpretati come corpi permeabili, dialoganti con il parco, ognuno con una funzione specifica ma connessi tra di loro. Successivamente, su indicazione della Soprintendenza è stata individuata una prima ed importante fase attuativa, al fine di dare una priorità alla riqualificazione e rifunzionalizzazione dei seguenti edifici: il Baluardo San Diego, il Cavaliere del Baluardo San Diego, la Cortina, il Baluardo Santo Stefano, il Padiglione 5, la Cortina San Diego.



Fig. 8- Real Cittadella, Messina, Masterplan del progetto di riqualificazione (elaborazione grafica di E. Carafa, V. Guadagno, S.T. Vaccaro, 2025)



Fig. 9- Real Cittadella, Messina, stralcio esecutivo (V. Didier, M. Grimaldi, 2025)

L'intervento si propone di attivare un primo nucleo funzionale, rappresentativo e strategico, in grado di restituire alla cittadinanza una parte significativa della fortezza, già riconoscibile nel suo impianto formale e in grado di ospitare usi culturali, istituzionali e sociali. La selezione di questi edifici si è basata su criteri di accessibilità, stato di conservazione, potenziale fruitivo e valore simbolico, coniugando la tutela dei caratteri storici e materici con l'introduzione di nuove funzioni contemporanee, restituendo alla Real Cittadella una funzione attiva, connessa con la città e il paesaggio costiero (Fig. 9).

Il progetto complessivo è stato sviluppato come un modello di rigenerazione urbana e culturale, in grado di attivare nuove pratiche di socialità, apprendimento e fruizione collettiva, restituendo alla Real Cittadella un ruolo centrale nella vita della comunità e un'identità rinnovata, saldamente radicata nella sua storia. Nel progetto per il riuso dei monumenti si è data particolare attenzione alle seguenti tematiche:

- La sistemazione delle aree esterne. Un insieme articolato di piazze, corti, giardini e percorsi naturalistici, capace di ricucire le relazioni tra architettura, paesaggio e mare. Gli spazi aperti sono stati pensati per offrire un'esperienza immersiva e inclusiva, che coniughi accessibilità, sostenibilità e qualità percettiva, restituendo alla Cittadella la sua vocazione di luogo di incontro e connessione tra città e costa (Figg. 10-11).

-La progettazione del paesaggio. All'interno del sistema degli spazi aperti della Real Cittadella è stato progettato un percorso naturalistico sopraelevato, pensato per restituire accessibilità e valore a una porzione di suolo precedentemente compromessa da degrado e abbandono. Il progetto paesaggistico qui assume un ruolo di cura del suolo e rinaturalizzazione controllata, per ristabilire un equilibrio tra paesaggio antropizzato e habitat mediterraneo.

-La rifunzionalizzazione degli edifici storici in prima istanza ha mantenuto la leggibilità delle architetture originarie, reinterpretandole con interventi riconoscibili e innovativi, capaci di restituire funzionalità e valore simbolico agli spazi, oltre a riprogettare un luogo con scopi militari in un insieme di ambienti culturali per la collettività. Gli interventi hanno garantito l'inserimento di nuove funzioni museali, amministrative, didattiche e di servizio, contribuendo a rendere la Cittadella un polo multifunzionale e dinamico, attivo durante tutto l'arco dell'anno (Figg. 12-13).



Figs. 10,11- (in alto) Real Cittadella, Messina, vista degli spazi aperti in prossimità del bastione Santo Stefano; (in basso) vista delle dune e della spiaggia a sud della cortina e del bastione Santo Stefano (V. Didier, M. Grimaldi, 2025)



Figs. 12,13- (in alto) Baluardo San Diego, riuso, vista interna; (in basso) vista della Real Cittadella, fronte ovest, riuso degli spazi esterni (V. Didier, M. Grimaldi, 2025)

5. Conclusioni

Con questo contributo, si vogliono rendere noti i processi metodologici che hanno guidato le soluzioni progettuali proposte, alla cui base vi è sempre lo studio preliminare delle varie problematiche incontrate e il confronto con le lacune culturali che hanno determinato la *facies* attuale della struttura.

I resti della Real Cittadella, come il Bastione San Diego o Santo Stefano con le nuove riconfigurazioni proposte, offrono una disamina della trama di relazioni e funzioni coerenti con il rinnovamento culturale della città, evitando l'appiattimento conservativo. Altresì fondamentali sono stati i processi analitici e scientifici degli interventi di restauro previsti sui ruderi dell'intero complesso, atti a disvelare un complesso architettonico celato nel tempo ed avviare un nuovo processo duraturo di conservazione e rifunzionalizzazione.

L'obiettivo fondamentale del progetto è quello di riavvicinare la città all'area falcata, il cui valore passa attraverso la sua conoscenza e la sua comprensione da parte degli abitanti.

La realizzazione del progetto d'intervento, i cui punti cardini fanno corpo del contributo, tende, pertanto, ad invertire un processo autodistruttivo ed offrire nuovi spunti di riflessione su come la storia possa continuare ad essere operante nelle città, su quali siano le funzioni compatibili in un processo di ricucitura urbana, sulle strategie da utilizzare nei confronti dei ruderi mediante il loro restauro e riuso

Note

(1) Il progetto di riqualificazione della Real Cittadella è stato aggiudicato dallo Studio Carafa e Guadagno, S.F.E.A – ingegneri Floramo, Servizi di Architettura-architetto Giovanni Lazzari, con la progettazione degli interventi di restauro a cura dell'architetto Tito Vaccaro e di riuso, degli architetti Veronica Didier e Matteo Grimaldi, con le consulenze del geologo Filippo Cappotto e dell'archeologo Letterio Giordano.

Bibliografia

Augello, T. (1983) *La Sicilia nelle incisioni del Bova*. Palermo, Edizioni Giada.

Barilaro, C. (2002) Emergenze architettoniche delle città scomparse, beni culturali di eccezionale rilevanza. Il caso di Messina. In: Mautone, M. (ed.) *I beni culturali risorse per l'organizzazione del territorio*. Bologna, Pàtron Editore, pp. 17-34.

Brandi, C. (2019) *Teoria del restauro*. IV edizione. Cles, Ed. Einaudi.

Capponi, G. (2015) L'invecchiamento e il degrado. In: Carbonara, G. (ed.) *Atlante del Restauro*. Tomo I. Milanofiori Assago (Mi), Utet – Wolkers Kluwer Italia, pp. 431-455.

Carbonara, G. (2005) Teoria e prassi negli ultimi venti anni. In: Fiorani, D. (ed.) *Il colore dell'edilizia storica.* Atti del II Incontro delle Giornate di Studio promosse dalla Soprintendenza BB.AA.AA.AA.SS. per l'Abbruzzo e dal Dipartimento di Architettura dell'Università dell'Aquila, L'Aquila 13-14 novembre 2000. Roma, Gangemi Editore, pp. 16-21.

Molonia, G. (2002) (ed.) *Gaetano La Corte Cailler. Il mio diario (1907-1918)*. Messina, edizioni GBM.

Musso, S.F. (2013) *Tecniche di restauro – banca dati*. Torino, Utet – Wolkers Kluwer Italia.

Paternò, I. (1781) *Viaggio per tutte le antichità della Sicilia*. Napoli, Stamperia Simoniana.

Riccobono, F., Berdar, A. & La Fauci, C. (1988) *La Real Cittadella di Messina*. Messina, Edizioni Dr. Antonino Sfameni.

Terraciano A. & Ferramosca G. (2023) Un territorio fragile: Messina e i processi di trasformazione dopo il sisma del 1908. Tra piani di ricostruzione, edilizia pubblica e riurbanizzazione. In: Ippoliti, A. & Svalduz, E. (eds.) *Beyond the gaze interpreting and understanding the city.* XI Congresso AISU, 13-16 Settembre 2023, Ferrara. Ferrara, Insights|Proceedings, pp. 1184-1185.

Todesco, F. (2017) La Real Cittadella di Messina. Dismissioni e nuovi usi. In: Fiorino, D.R. (ed.) *Military Landscapes*. Atti del Convegno Internazionale - Scenari per il futuro del patrimonio militare, 21-24 giugno 2017, La Maddalena. Milano, Skira editore, pp. 1-12.

Vivio, B. (2007) Il moderno sull'antico. Lettura dell'intervento contemporaneo. In: Carbonara, G. (ed.) *Trattato di restauro architettonico. Primo aggiornamento*. Torino, Utet – Wolkers Kluwer Italia, pp. 211-263.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21394

The fortified rural landscape in Piedmont: some examples of 'rural castles' between Turin and Racconigi

Federica Castiglione[a], Alice Vergano[b]
[a] Ingegnere libero professionista, Cosenza, Italia, federica.castiglione@unical.it, [b] Architetto libero professionista, Torino, Italia, alicevrg@gmail.com

How to cite: Castiglione, F. & Vergano, A. (2026). The fortified rural landscape in Piedmont: some examples of rural castles between Turin and Racconigi In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21394

Abstract

The paper aims to analyse a particular type of fortified architecture common throughout Piedmont: 'rural castles'. Some arose as modifications of previous defensive structures, others as popular castles (also known as *ricetti*): spontaneous structures built specifically to protect both food supplies and the people. This type of fortification, in fact, originated to protect particularly fertile areas and neighbouring agricultural activities, and was designed for the storage of food supplies as well as the defence of the rural population. A complex and varied reality with very different structures, characteristics, and chronologies: rural castles, widespread throughout Piedmont, especially in the Vercelli and Novara plains, are nevertheless diffused throughout almost the entire region, characterizing its agricultural landscape. Indeed, their diffusion is also documented within the Turin and Cuneo areas, where the cases analysed fall, in relation to the neighbouring castles of Turin and Racconigi. Through a comparative reading of several examples, the essay therefore aims to highlight and compare some architectural and construction features typical of these buildings, emphasizing their spontaneous nature associated with elements of refined fortified architecture. The study, therefore, by analysing the formal, functional, typological, and constructional characteristics, allows us to identify the variants and constants of an architectural heritage of great complexity and identity-building value in shaping the Piedmonts' landscape.

Keywords: knowledge, rural castles, rural landscapes, *ricetto*, *casaforte.*

1. Introduzione

Il Piemonte, nel suo esteso territorio regionale, racchiude innumerevoli esempi di architettura fortificata, testimonianze uniche e veri e propri scrigni di storia e cultura, tesori di inestimabile valore. Molti si presentano ben conservati, in buono stato e con aria altera; altri, diroccati, conservano, comunque, il fascino originario (Consiglio Regionale del Piemonte, 2018). All'interno di tale vastissimo patrimonio, il saggio vuole porre l'attenzione su una particolare tipologia di architettura fortificata, ovvero il 'castello rurale', un piccolo agglomerato rurale

BY-NC-SA

sorto all'ombra del castello e costituito da edifici connessi alle attività produttive della zona.

In particolare, si sono presi in considerazione alcuni casi studio emersi all'interno di un progetto di censimento più ampio finalizzato alle sole architetture rurali (1) nel quale si è resa manifesta, però, la correlazione, abbastanza diffusa, tra la componente agricola e quella difensiva, anche in ambiti meno noti. Tali tipologie di incastellamento, infatti, molto diffuse soprattutto nella pianura vercellese e novarese, sono presenti anche nel Torinese e Cuneese, a protezione di aree particolarmente fertili.

Proprio in quest'ambito geografico sono localizzati gli esempi di seguito analizzati con l'obiettivo di sottolineare l'unione delle funzioni, fortificata e rurale, traducendola in termini materici e formali.

2. I ricetti e le strutture difensive in ambito rurale in Piemonte

L'ambito in cui si inserisce la ricerca proposta presenta un patrimonio vasto, non solo per numero di esempi ma, anche, per tipi edilizi collegati alla funzione mista difensiva e rurale. L'evoluzione delle differenti tipologie è connessa strettamente al quadro geo-politico storico ed al contesto amministrativo-economico locale. A partire dalla fine del Duecento e nel Trecento, infatti, ad un controllo territoriale accentrato subentra una difesa più puntuale per far fronte a casi di criminalità sempre più diffusi (Longhi, 2007). In tale contesto sorgono ed evolvono le varianti di architetture fortificate più note in ambito rurale piemontese, spesso ibridate e mescolate fra loro: torri o case-torri isolate, torri inserite in complessi rurali (cascine o cascinali), caseforti, ricetti, motte e, appunto, i castelli rurali.

Fra i tipi isolati, oltre alle torri e case-torri delle quali non si parlerà in tale sede rimandando ai numerosi studi locali e nazionali, spiccano le caseforti (spesso citate anche come case-forti o case forti), ovvero piccoli manufatti edificati appositamente con funzione di deposito per la protezione e salvaguardia dai predoni, dei prodotti agricoli (Benigno - Chabod, 2013).

Fra le tipologie complesse, invece, il tipo più autoctono è sicuramente il ricetto (2): un nucleo medievale fortificato con mura e torri in cui si raccoglievano gli abitanti della campagna in caso di pericolo. Gli esempi più famosi sono in provincia di Biella: Candelo, Magnano e Ponderano. Il vocabolo *receptum*, col senso di ricovero, compare nelle fonti scritte dell'area piemontese nel XII sec., mentre *rizetum* era di uso abituale nel linguaggio parlato. Incerte sono le origini: forse un *silo* fortificato o un'alternativa al *castrum* o, ancora, una ristrutturazione di strutture preesistenti piuttosto che, come sostiene Davico, un insediamento minore fondato *ex novo* nelle zone piane e collinari del Piemonte allo scopo del ripopolamento delle campagne (Viglino Davico, 1989). Certamente nascevano come nucleo fortificato a difesa sia delle derrate che del popolo, fungendo da vero e proprio rifugio temporaneo in tempo di guerra o pericolo imminente. La fondazione dei ricetti, poi, avveniva anche con l'obiettivo di rafforzare le terre (soprattutto quelle di confine) da parte delle Signorie emergenti in Piemonte (Viglino Davico, 1989).

Oltre ai ricetti, nelle campagne piemontesi vi erano le *motte*. Le più antiche attestazioni si riferiscono a terreni fluviali, le "*molte*"; soltanto tra la fine del Duecento e l'inizio del Quattrocento il termine fu usato come sinonimo di *castrum* e *receptum* all'interno dei villaggi (Leardi, 2015). Un interessante esempio, poco più a Sud dell'ambito analizzato, è la Motta degli Isnardi (Sanfrè, CN), punto di vedetta per tutta la piana: da Bra a Cavallermaggiore, da Sanfrè a Sommariva Bosco. L'intero complesso curtense conserva l'impianto originario: dodici cascine (ciascuna con il nome di un Apostolo), la torre, una casaforte, posta limitrofa alla torre, ed una chiesa consacrata a Santa Maria Maddalena.

Appare chiaro come sia difficile condurre una distinzione univoca delle tipologie e come, anche storicamente, vi sia sempre stata una commistione, di usi e di intenti, fra le varie architetture. E così, anche per i 'castelli rurali', è arduo dare una definizione netta. Come i precedenti, erano architetture spontanee costruite appositamente a difesa delle derrate e del popolo. Alcuni sorgevano come castelli della gente (così come i ricetti), altri, invece, derivavano dalla riconversione d'uso di castelli già esistenti, cui si andarono a sommare ed annettere cascine e cascinali allorché prevalse la funzione agricola ed il ruolo di coordinamento produttivo. Un modello, quello che prevedeva la connessione fisica tra castello e cascina, probabilmente codificato a cavallo dei secoli XIV e XV e documentato con una certa frequenza in area monferrina.

Nel *Liber consignamentorum* dei redditi marchionali per gli anni 1423-1429, infatti, vengono citate varie strutture agricole, definite *arales castri* (dalle quali avrà genesi il tipo della cascina a corte chiusa) e poste sempre in rapporto funzionale con il complesso fortificato signorile di cui sfruttavano, quasi sempre, almeno un lato come appoggio per le proprie strutture (Lusso, 2016).

3. I 'castelli rurali' nell'ambito torinese: alcuni esempi

La diffusione di tali tipologie edilizie è attestata, anche, all'interno del Piano paesaggistico regionale (Ambito 36- Torinese) (3). Negli anni Ottanta, Flavio Conti identificava gli *edifici agricoli fortificati* censendone meno di una ventina in tutta la provincia di Torino e, solo pochi intorno alla città (Conti, 1980). Tra questi figurano alcuni degli esempi analizzati di seguito.

All'estrema periferia Sud-Ovest di Torino, in una porzione del bacino del torrente Sangone, si colloca l'insediamento del Drosso (Fig. 1). L'area è costituita, oggi, da un castello fortificato a Sud-Ovest e da due cascine di pertinenza: la Torta già Gromis ad Est e la Perino già Robilant a Nord; una terza cascina era presente a metà del Settecento, ovvero la Orsini.



Fig. 1- L'insediamento del Drosso: le due cascine ed il castello in fondo (Alice Mainardi, 2024)

Le origini dell'insediamento del Drosso, conosciuto anche come *Dros*, *Droxio* o *Drosio*, sono incerte: è probabile che sia sorto intorno alla corte di una più antica villa romana. Con l'arrivo, fra il terzo e il quarto decennio del XII secolo, dei monaci cistercensi dell'Abbazia di Staffarda, l'unione di diverse attività (fra le quali la sartoria, la conceria, la mascalcia, la calzoleria, il mulino e il forno) con l'allevamento e l'agricoltura, porta alla nascita di una grangia. Nel 1339 passa ai fratelli Vagnone, signori di Trofarello, che si adoperano per la fortificazione dell'edificio fino a trasformarlo in un castello. Grazie a loro divenne un luogo di primo piano del panorama dell'agro attorno a Torino e qui, nel XV secolo, fondarono anche un ricetto, poi una segheria, un mulino e altri edifici (Unione Volontari Culturali Associati, 2019). Nel catasto del 1523 il castello è rappresentato al pari di una signoria rurale: oltre al maniero, sono censiti, infatti, il ricetto, costituito da un muro di cinta al quale sono addossate le abitazioni e i depositi affacciati sulla corte interna, una *cassina* con un'abitazione a uso dei massari dotata di un'aia o corte, una *domus* di piccole dimensioni e altre due *cassine* di cui una dotata di cinque stalle ed altre pertinenze. Nella Carta Corografica dimostrativa del territorio della Città di Torino del 1791 ad opera di Amedeo Grossi, poi, oltre al castello sono rappresentate le tre cascine (Gromis, Robilant ed Orsini), edifici sparsi ed un giardino all'italiana. Nonostante le cascine e l'intero complesso abbiano subito una serie di trasformazioni, oggi sono ancora visibili, oltre alla struttura del castello, porzioni di muro a lisca di pesce risalenti al ricetto medievale. La garitta pensile della cascina Gromis (Fig. 2), poi, rimanda nettamente alle origini fortificate.



Fig. 2- Cascina Gromis (Alice Mainardi, 2024)

Più a Sud del castello del Drosso e della palazzina di Caccia di Stupinigi, invece, sorge il castello medievale di Parpaglia (Candiolo, TO) che, strettamente connesso alla vasta cascina limitrofa (Fig. 3), è il frutto dell'incastellamento avvenuto nei secoli XII-XIV. Nello stesso periodo fu, probabilmente, edificato un piccolo ricetto che, col passar dei secoli, si trasformò in alcuni grandi cascinali. È parte integrante di un complesso territoriale più esteso, possedimento diretto dell'Ordine Mauriziano (di cui rimane lo stemma sul portale d'ingresso della cascina), la cosiddetta Commenda Magistrale di Stupinigi (Devoti, 2016) e si inserisce, inoltre, nel contesto del Parco

naturale di Stupinigi che, insieme al Parco La Mandria, alla Riserva naturale della Vauda, alla Riserva naturale del Ponte del Diavolo e alla Riserva naturale del Monte Lera, fa parte delle aree protette dei Parchi Reali.



Fig. 3- La Cascina di Parpaglia: l'ingresso, la villa padronale e lo stemma mauriziano (Alice Mainardi, 2024)

Il sistema produttivo cui appartenne è, quindi, assai più ampio, essendo inserito nell'«economia di Stupinigi» composta da un complesso ben articolato di cascine e di aree agricole e, insieme ad altri castelli rurali (come il castello di Mirafiori o la cascina-castello della Ceppea) faceva parte di un sistema rurale complesso, gestito dall'ordine e da Casa Savoia.

In contesto paesistico diverso, ad Est, ma con principio aggregativo affine, è situato il castello di Rivera presso Trofarello (TO), nella pianura chierese con torre cilindrica, appartenente probabilmente al *castrum* attestato dalle fonti negli anni Venti del Duecento (Longhi, 2007). I documenti più antichi della borgata Rivera risalgono all'anno 1228, ma la rappresentazione grafica, con datazione più lontana, risale al 1457. Anche tale castello nacque con la funzione di ricetto, con corte a pianta quadrata, mura con torri circolari agli angoli e un torrione centrale sul muro a Est. Nel XV secolo vi fu l'ampliamento dello stesso ed il passaggio da struttura difensiva a residenza signorile della ricca famiglia chierese dei Simeone Balbo, che fece costruire le tre maniche residenziali all'interno delle mura. Probabilmente a tale data risale la costruzione della cascina immediatamente intorno al castello (Fig. 4): la manica a Sud adibita a tettoia, infatti, possiede elementi in muratura che appaiono più antichi.

Poco distante dal castello Rivera, infine, sono localizzati i castelli rurali dei Mosi e dei Mosetti (Chieri, TO) che, insieme agli edifici in località Fontaneto (una cascina con casaforte) ed alla torre di Ponticelli (inserita in una casa padronale), sorgono sulla cosiddetta "via Alta" che collega Chieri a Santena e rientrano nel sistema di *castra* un tempo indirizzato al controllo capillare di un territorio ricco d'acqua (in tale sistema si devono considerare, anche, gli edifici di Castelguelfo e Fortemaggiore). La loro origine potrebbe essere molto antica, sicuramente presenti già nei Catasti chieresi del 1275 e del 1327, tuttavia, negli Statuti del 1311, non compaiono tra le cascine fortificate destinate a raccogliere il grano che deve essere inviato a Chieri. Al 1366 compare il toponimo *Moxatos*; nel Quattrocento era dei Broglia e nel 1748 dei Levrotto (Marnetto, 2001).



Fig. 4- La cascina ed il castello di Rivera (Alice Mainardi, 2024)

I due edifici, chiamati castelli, dal punto di vista strutturale, appaiono più un'evoluzione di una casaforte con annesse strutture e cascinali (Conti, 1980). Nello specifico, quello dei Mosi sfoggia in evidenza l'edificio più alto rispetto ai restanti: a quattro piani, con una torre con scala d'accesso e piccolo loggiato superiore. Quello dei Mosetti (Fig. 5), invece, assume un carattere più di castello: si presenta come una costruzione gotica con piccola corte centrale.

Il fronte principale, a tre piani sormontati da un passo di ronda che si apre all'esterno con un loggiato, presenta al centro una torre quadrangolare sopra il portale carraio d'accesso al cortile. Annesso alla struttura del castello, con accesso da portale posto sul muro di cinta e girato su una seconda corte, un edificio ad L con gli ambienti produttivi: la manica a nord-ovest, che gira ad L verso sud-est, è adibita a deposito con fienile superiore pilastrato mentre la testata verso sud-est è adibita a ricovero per attrezzi/mezzi a servizio, ad un unico piano fuori terra con tre prospetti ciechi ed uno, quello sul cortile, totalmente aperto con la presenza di pilastri a sorreggere la copertura.



Fig. 5- Il castello dei Mosetti (Alice Mainardi, 2024)

4. I 'castelli rurali' nell'ambito cuneese: alcuni esempi nell'intorno di Racconigi

La già citata opera di Conti segnala, per la provincia di Cuneo, una trentina di 'edifici agricoli fortificati" collocandone, quasi un terzo, intorno a Racconigi (fra Casalgrasso, Cavallerleone e Cavallermaggiore), sottolineando, per quanto esposto in precedenza, la ricchezza di quest'area pianeggiante e, dunque, la maggiore necessità di sistemi difensivi a protezione delle terre fertili (Conti, 1980).

Nelle vicinanze del Castello Reale di Racconigi e nell'omonima frazione, è sito il castello di Carpenetta (Casalgrasso, CN) (Fig. 6).

Giovanni Battista Cerva, nel 1929, scriveva: "a mezzodì si vede pressoché l'intero castello medioevale di Carpenetta, […] a ponente infine il palazzo o, all'aspetto piuttosto casa forte che civile abitazione di primitivi suoi signori" (Ainardi – Dalmasso).



Fig. 6- Il castello e la frazione di Carpenetta

L'edificio ha una storia millenaria e tante trasformazioni susseguitesi nel tempo: iniziato, nel XII secolo, come grangia dell'abbazia cistercense di Santa Maria di Staffarda, cellula di quella vasta rete di strutture rurali dislocate nei possedimenti abbaziali, è poi divenuto ricetto, casaforte e cascina rurale (Barosso, 2021). Il catasto francese del 1811, sul foglio di mappa della sezione C rileva l'*Hameau di Carpenetta* (frazione di Carpenetta), costituita da case rurali e dal castello. Il Piano Particellare traccia i perimetri del castello, della casa, del tetto e della corte; la proprietà è attribuita al signor Alessandro Carrone di San Tommaso e Salmatoris (Ainardi – Dalmasso).

Del nucleo originario, oggi, sopravvive ben poco; le strutture attuali sono frutto delle mutazioni avvenute fra la metà del Trecento ed il primo Cinquecento. Si possono distinguere due parti fondamentali: il castello vero e proprio e l'appendice rurale (Fig. 7). Il maniero, costruito in laterizio, presenta planimetria ad U forse perché mai completato o, probabilmente, parzialmente distrutto (Conti, 1980). La sua imponenza è sottolineata dalla presenza di una torre a pianta quadrata, a protezione dell'ingresso e di una torre angolare a pianta circolare posta a protezione dello spigolo più esposto. Quest'ultima è decorata con elementi in laterizio in altorilievo. Sui prospetti è possibile individuare trasformazioni intervenute nel corso del tempo: sono, infatti, visibili tracce di merlature, aperture finestrate tamponate, profili di coperture di edifici abbattuti.

La porzione rurale, invece, addossata in continuità col castello, si estende nella testata verso la strada della manica Est.

Sono riconoscibili una porzione d'abitazione ed una adibita a deposito con fienile superiore aperto, come tipico nell'impianto piemontese. Anche queste parti presentano nettamente i segni di trasformazioni successive di porzioni più antiche: a denunciarli il prospetto est sul quale sono visibili un arco e modifiche alle bucature.



Fig. 7- Il castello di Carpenetta e la cascina addossata

Poco più a Sud, ricadente nel Comune di Murello (CN), un altro mirabile esempio: il castello di Bonavalle, un grande complesso che racchiude, oltre alla struttura fortificata, alcune grandi cascine limitrofe, una delle quali innesta il portale d'ingresso proprio al muro del fortilizio (Fig. 8).

Il castello ed il relativo feudo hanno origini molto antiche (probabilmente risalenti al XIII secolo), ma documentalmente incerte (Conti, 1980). I primi documenti, risalenti al XIV secolo (al 1342 è registrato come feudo del Marchesato di Saluzzo), ne evidenziano una proprietà multipla fra più Consignori, così come ricorrente in altri casi precedentemente analizzati.

Nato con originario scopo difensivo al centro di un feudo di fondi agricoli, come testimoniano le torri, nonché il fossato ed i barbacani non più rintracciabili, in seguito alla perdita delle funzioni di fortificazione, diviene residenza signorile extra-urbana.

Il castello è costituito da un corpo a pianta quadrata, con due torri angolari sulla facciata principale Sud, ove è posizionato il portale di accesso al cortile interno, e due torrette pensili con cupole a Nord. Spiccata è l'analogia con il Castello del Drosso (TO) precedentemente analizzato: sia per la similare distribuzione dell'edificio, sia per la funzione iniziale di insediamento rurale fortificato (con la presenza documentata di monaci cistercensi), nonché per la coincidenza della proprietà, essendo appartenuto agli stessi fratelli Vagnone di Trofarello (Barosso, 2021). Per simmetria ed elementi architettonici e decorativi è, sicuramente, il caso con più caratteri signorili fra gli edifici sinora analizzati, nonché quello maggiormente documentato.

La ricchezza dei terreni, cui farebbe riferimento il toponimo Bonavalle (da *bona* e *vallis*), poi, spiega l'imponenza delle cascine limitrofe, di cui una, con cappella, si sviluppa con doppia corte: la principale chiusa solo su tre lati e l'altra totalmente chiusa. Su entrambe le corti, come sempre accade, un susseguirsi di ambienti a destinazione rurale. L'altra cascina della frazione, più a Sud (probabilmente due distinte), presenta invece un impianto a pettine e si caratterizza per la presenza di un corpo prominente con loggiato superiore.



Fig. 8- Il castello di Murello (in alto) ed il portale della cascina col castello

5. Conclusioni

Il saggio, attraverso la lettura comparata di alcuni esempi, ha voluto mostrare e confrontare diversi caratteri architettonici e costruttivi ricorrenti nelle strutture fortificate in ambito rurale, sottolineandone la natura spontanea associata ad

elementi di raffinata architettura fortificata. Analizzando, infatti, le caratteristiche formali, funzionali, tipologiche e costruttive, si è cercato di individuare le variabili e le costanti di un patrimonio architettonico di grande complessità e valore identitario, sottolineandone i passaggi storico-funzionali principali e, dunque, le conseguenti trasformazioni subite. I complessi selezionati si presentano tutti con le caratteristiche derivanti dalla sommatoria delle esigenze funzionali, se pur declinate in maniere differenti. Pur non ponendosi l'ambizioso obiettivo di analizzare un maggior numero di casi studio, né tanto meno di realizzare un censimento puntuale, che sarebbe auspicabile tanto in relazione alla complessità delle tipologie architettoniche studiate, quanto all'importanza documentaria e materiale dei complessi, l'articolo è pensato come breve disamina di casi studio significativi, per consentire un avvicinamento a un tema di grande interesse e complessità.

Attraverso l'analisi ed il confronto tra i casi analizzati, poi, emerge la difficoltà di tracciare caratteri precisi per la definizione di un tipo base, nonché la netta identificazione dei confini tra ricetto, casaforte e castello rurale. In quest'ottica risulta evidente la necessità di un approfondimento nello studio di alcune delle tipologie citate, a completamento di un quadro di analisi in parte ampiamente studiato, in parte ancora da codificare e sistematizzare.

Lo studio intende, infine, 'congelare' quanto rimane di una tipologia architettonica privata nel corso dei secoli della sua funzione e, quindi, particolarmente soggetta a significativi interventi di trasformazione, o all'abbandono, con il duplice scopo di mantenere la memoria delle caratteristiche identitarie dei castelli rurali e di sollevare una riflessione sul futuro di tali architetture.

Ringraziamenti

Lo studio sopra riportato deriva dell'ampia indagine, ancora in corso, all'interno del progetto "Censimento dell'Architettura Rurale nazionale" realizzato dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione- Ministero della Cultura (ICCD), finanziato dal PNRR (1), che si pone come obiettivo l'identificazione, l'indagine e la catalogazione dell'articolata gamma di edifici rurali presenti su tutto il territorio nazionale. All'interno di tale censimento è emersa, fra le altre tipologie ricorrenti, anche quella dei 'castelli rurali'. Le schede, strutturate da ICCD, verranno pubblicate sul Catalogo Generale dei Beni Culturali del Ministero della Cultura.

Note

(1) Per il Piemonte, il censimento è condotto dal RTP-Panzani, mandataria l'Arch. Laura Panzani e mandanti l'Arch. Valentina Musetti, l'Ing. Federica Castiglione, l'Arch. Alice Vergano, la Dott.ssa Simona Lunatici, l'Arch. Ramona Minnucci, la Dott.ssa Maria Scalici, l'Arch. Monica Delle Donne, l'Arch. Sara Cecchi. https://caserurali.cultura.gov.it/.

(2) Il primo studio dei ricetti nella ricerca medievistica viene attribuito allo storico torinese Ferdinando Gabotto (Gabotto, 1898) che introdusse il Ricetto di Candelo. Fra gli altri studiosi che si sono occupati, fra gli anni '20 agli anni '80, del tema si possono segnalare (cfr. Leardi, 2015): Giandomenico Serra (Serra, 1931), Carlo Nigra (Nigra, 1937), Giampiero Vigliano (Vigliano, 1969; Vigliano, 1970), Giovanni Deambrogio (Deambrogio, 1972), Aldo Settia (fra gli altri, Settia, 1980 e Settia, 2001), Micaela Viglino Davico (Viglino Davico, 1978).

(3) Nel Ppr viene sottolineato come "Le logiche di costruzione del territorio devono pertanto essere individuate in una serie più articolata di processi storici con un'ampia periodizzazione: romanizzazione in età imperiale (centuriazioni), frequentazione dei fasci di strada medievali (emergenze monumentali connesse alla strada di Francia nei suoi diversi tratti), consolidamento sabaudo e delle famiglie signorili filo-sabaude sul territorio (sistema di castelli dinastici-statali e dei castelli-residenza privati, specie pedemontani), diffusione del popolamento rurale supportato da presenze religiose (abbazie) e signorili (fortificazioni rurali di pianura)" (Regione Piemonte, 2017)

Bibliografia

Ainardi, M. S., Dalmasso, M. Osservatorio del paesaggio dei parchi del Po e della collina torinese. La rete delle strutture rurali di pregio/Castello e cascina di Carpenetta (Casalgrasso) disponibile su: https://www.parcopopiemontese.it/documenti/paesaggio/cascine/dwd/carpenetta.pdf (consultato il: 3 maggio 2024).

Barosso, P. (2021) Piemonte da salvare – insediamenti rurali fortificati nella pianura tra Torino e Cuneo: i castelli di Carpenetta e Bonavalle, disponibile su: https://www.piemonteis.org/?p=5453 (consultato il: 3 maggio 2024).
Benigno, C., Chabod, D. (2013) *Studio di fattibilità per la conservazione e valorizzazione del sistema caseforti delle valli Orco e Soana*. [Tesi di Laurea]. Torino, Politecnico di Torino, disponibile su: https://webthesis.biblio.polito.it/3366/ (consultato il: 28 giugno 2025).
Consiglio Regionale del Piemonte (2018) *Castelli e Forti in Piemonte*. Torino, I tascabili di Palazzo Lascaris.
Conti, F. (1980) *Castelli del Piemonte: tomo III Torino e Cuneo*. Novara, De Agostini, serie Gorlich.
Deambrogio, G. (1972) Il recetto medievale. *Bollettino Storico per la Provincia di Novara*, n. 63, 66-76.
Devoti, C. (2016) Il sistema territoriale della Commenda Magistrale di Stupinigi e la cascina-castello di Parpaglia. In: Gron, S., Naretto, M. & Primavera, A. (eds.) *Learning from Heritage-progetti per il castello e la cascina di Parpaglia*. Torino, AGIT Torino, pp. 15-23.
Gabotto, F. (1898) I Castelli biellesi nella storia. in AA. VV., *Il Biellese. Pagine raccolte e pubblicate dalla Sezione di Biella del Club Alpino Italiano in occasione del XXX Congresso Nazionale in Biella*. Milano, Stabilimento tipografico Vittorio Turati.
Leardi, S. (2015) *Il Ricetto di Candelo e la problematica dei ricetti nell'ambito del popolamento medievale nel Piemonte Orientale: un approccio archeologico*. [Tesi di dottorato]. Venezia, Università degli Studi Ca' Foscari.
Longhi, A. (2007) Torri e caseforti nelle campagne del Piemonte occidentale: metodi di indagine e problemi aperti nello studio delle architetture fortificate medievali. In: Comba, R., Panero, F. & Pinto, G. (eds.) *Motte, torri e caseforti nelle campagne medievali (secoli XII-XV): omaggio ad Aldo A. Settia*. Atti del Convegno omonimo, 23-25 settembre 2005, Cherasco. Cherasco, CISIM, pp. 51-85.
Lusso, E. (2016) Le cascine in età medievale e moderna. Uno sguardo sulla piana vercellese sud-orientale. In: Rao, R. (ed.) *I paesaggi fluviali della Sesia fra storia e archeologia. Territori, insediamenti, rappresentazioni*. Firenze, All'Insegna del Giglio s.a.s., pp. 153-171.
Marnetto, M. (2001) Cambiano (TO): Castello di Mosetti, disponibile su: http://archeocarta.org/cambiano-to-castello-mosetti/ (consultato il: 15 giugno 2024).
Nigra, C. (1937) Ricetti piemontesi. *Torino: rassegna mensile della città*, 17, 47-56.
Regione Piemonte (2017) Piano Paesaggistico Regionale approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017, disponibile su: https://www. regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/paesaggio/piano-paesaggistico-regionale-ppr (consultato il: 8 maggio 2024).
Serra, G. D. (1931) *Contributo toponomastico alla teoria della continuità nel medioevo delle comunità rurali romane e preromane nell'1talia superiore*, Spoleto, Fondazione CISAM, (ristampa anastatica 1993).
Settia, A. A. (2001) *L'illusione della sicurezza: fortificazioni di rifugio nell'Italia medievale, ricetti, bastite, cortine*. Cuneo, Società per gli studi storici, archeologici e artistici della provincia di Cuneo.
Settia, A. A. (1980) Tra azienda agricola e fortezza: case forti, "motte" e "tumbe" nell'Italia settentrionale. Dati e problemi. *Archeologia Medievale*, 7(*), 31-54.
Unione Volontari Culturali Associati (2019), Torino. Castello del Drosso disponibile su: https://www.univoca.org/wp-content/uploads/Descrizione-del-complesso.pdf (consultato il: 15 giugno 2024).
Vigliano, G. (1969) *Beni culturali ambientali in Piemonte*. Torino, Centro di studi e ricerche economico-sociali.
Vigliano, G. (1969/1970) Borghi nuovi medievali in Piemonte. *Rivista di Storia Arte Archeologia per le province di Alessandria e Asti*, *Alessandria*, quaderno unico, 97-127.
Viglino Davico, M. (1978) *I ricetti: difese collettive per gli uomini del contado nel Piemonte medioevale.* Torino, Edi Albra.
Viglino Davico, M. (1993) *Case-Forti montane nell'Alto Canavese. Quale futuro? S*an Giorgio Canavese, De Joannes Editore.
Viglino Davico, M. (1989) L'opera dei "magistri misuratori" e dei "magistri da muro e da bosco" nei borghi nuovi e nei ricetti del Piemonte. *Storia della città*, 52(*), 45-52.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21395

A strategic fortified route between the Guadalquivir River and the Kingdom of Granada (Spain)

Pilar Chías[a], Tomás Abad[a], Lucas Fernández-Trapa[b]
[a] University of Alcalá, Alcalá de Henares, Spain, pilar.chias@uah.es, tabad@ciccp.es, [b] Hochschule Koblenz, Koblenz, Germany: fernandez@hs-koblenz.de

How to cite: Chías, P., Abad, T. & Fernández-Trapa, L. (2026). A strategic fortified route between the Guadalquivir River and the Kingdom of Granada (Spain). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21395

Abstract

The modern notion of landscape aims to find its inner structure by means of dynamic visions provided by panoramas and itineraries. These prove to be particularly useful when applied to the analysis of riverscapes and ancient fortified routes. From the perspective of natural processes, the River Guadalbullón flows along a narrow valley with a variety of landforms and topographical features. From the cultural point of view, the river was the borderline between the Muslim territories and the Christian kingdoms throughout the Middle Ages. They were linked by means of an ancient royal road that was recently transformed into a highway from Madrid to Málaga, thereby subjecting the landscape to considerable strain. The old route is still in use and dotted with castles, atalayas, lodgings, bridges and watermills as described by the travellers since the 17th century. All of them share the same space as elements of vernacular architecture such as alquerías, and ancient opencast mines. This study aims to prevent the disappearance of all these structures, to avoid the extinction of species, and to preserve the memory of territory and landscape.

Keywords: Medieval routes, castles, atalayas, landscape.

1. Introducción

La concepción del paisaje como mera escena visual es un concepto superado desde Humboldt. La visión moderna busca conocer su orden interno, y para ello recurre a la visión dinámica que proporcionan los panoramas y los itinerarios; éstos resultan particularmente indicados cuando se trata de analizar paisajes con un desarrollo lineal principal, como es el caso de los fluviales. Por otra parte, a medida que ha ido evolucionando el concepto de paisaje desde las primeras expediciones de Humboldt (1816-1831), ha ido integrando otros valores que se han sumado al más puramente patrimonial y asociado a los elementos más singulares y excepcionales que lo componen. Desde esta nueva perspectiva han ido cobrando importancia los contextos territorial y temporal, que han introducido una dimensión más amplia y abierta (Sereni, 1989) del paisaje, permitiendo trascender el

BY-NC-SA

ámbito de lo puramente estético para incluir otras dimensiones como las éticas, científicas, sociales (Lefebvre, 1974) y pedagógicas.

Este concepto del paisaje como encuentro entre lo natural y lo humano, ha llevado a algunos autores como Manuel de Terán (1949) y Fernand Braudel (1985) a considerarlo como una creación cultural que en ocasiones incluso conserva la apariencia de ser natural, ya que el efecto directo o indirecto de la presencia y la actividad del hombre han convertido las zonas naturales vírgenes en precarias o simplemente inexistentes.

En la actualidad prevalece esta idea del territorio como construcción del hombre, lo que lleva a considerarlo como un palimpsesto que hay que estudiar desde una perspectiva holística integrando tanto el soporte geográfico natural, como los elementos que se han ido construyendo a lo largo de la historia. Este enfoque valora a la vez cómo se ha insertado cada elemento y con qué extensión e impacto, lo que incluye conocer cómo se ha articulado lo antiguo en lo nuevo, y qué nivel de transformación han experimentado durante los procesos de absorción o de refuncionalización.

Desde esta perspectiva, el estudio de la construcción del territorio y del paisaje como experiencia subjetiva, requiere aplicar una metodología que incorpore la imprescindible visión evolutiva, hasta ahora de aplicación habitual en los análisis urbanos, y sólo muy recientemente en los territoriales (Chías & Abad, 2011; Chías & Abad, 2012).

En consecuencia, con el objetivo de recuperar la memoria del territorio y de evitar la ruina y la desaparición de sus valores patrimoniales entendidos en sentido amplio, hemos abordado el estudio del primitivo camino que comunicaba el valle del Guadalquivir con el antiguo Reino de Granada discurriendo por el valle del río Guadalbullón (Fig. 1).

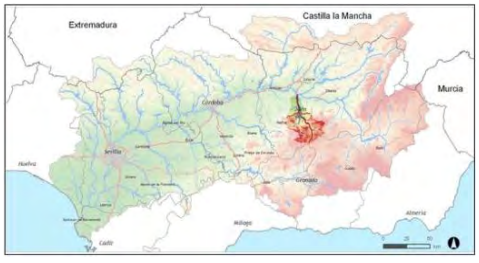


Fig. 1- Mapa de situación del camino por el río Guadalbullón (fuente: Centro de Estudios Paisaje y Territorio de la Junta de Andalucía)

2. El soporte geográfico

Desde el punto de vista geográfico y de los procesos naturales, el Guadalbullón también presenta unas características singulares de gran interés, pues el valle del río discurre encajado en el territorio y muestra una importante variedad geomorfológica y geológica (Fig. 2).



Fig. 2- El tramo alto del valle del río Guadalbullón a la altura de Puerta Arenas entre sierras (fuente: fotografía de los autores)

Si consideramos la sección longitudinal del cauce, el río salva un importante desnivel frente a otros afluentes del Guadalquivir -casi 500 m de altitud en poco más de 70 km. En cambio, es de los ríos más homogéneos en cuanto a las pendientes longitudinales.

Por otra parte, el curso del Guadalbullón acoge tres categorías paisajísticas, de modo que en el curso alto desde el nacimiento de los diferentes ramales hasta La Guardia presenta un paisaje fluvial de alta y media montaña que supone más del 37% de su desarrollo; entre esta población y Jaén el paisaje es fluvial campiñés acolinado o sobre cerros, coincidiendo con el tramo medio del río que se extiende aproximadamente sobre el 36% del cauce. Finalmente, el curso bajo presenta dos subcategorías distintas: un paisaje fluvial de campiña alomado antes de entrar en la vega del Guadalquivir -que supone un 24% del curso-, y un tramo final de poco más de 1 km que discurre por la citada vega en el término municipal de Mengíbar (Zoido et al, 2012).

Desde el punto de vista de las unidades fisionómicas, el valle se caracteriza por la agricultura del regadío de la que hay noticias desde el siglo XV, que se localiza fundamentalmente en las vegas aluviales y las llanuras de inundación que conforman las

márgenes fluviales entre La Guardia y la desembocadura en Mengíbar. En el tramo alto el río atraviesa paisajes de carácter natural, con predominio de formaciones arbóreas y arbustivas. En este sentido, las transformaciones más extensas han tenido lugar en los usos agrícolas debidas a los cambios en la proporción de suelo regado y en las especies cultivadas (Figs. 3-4).

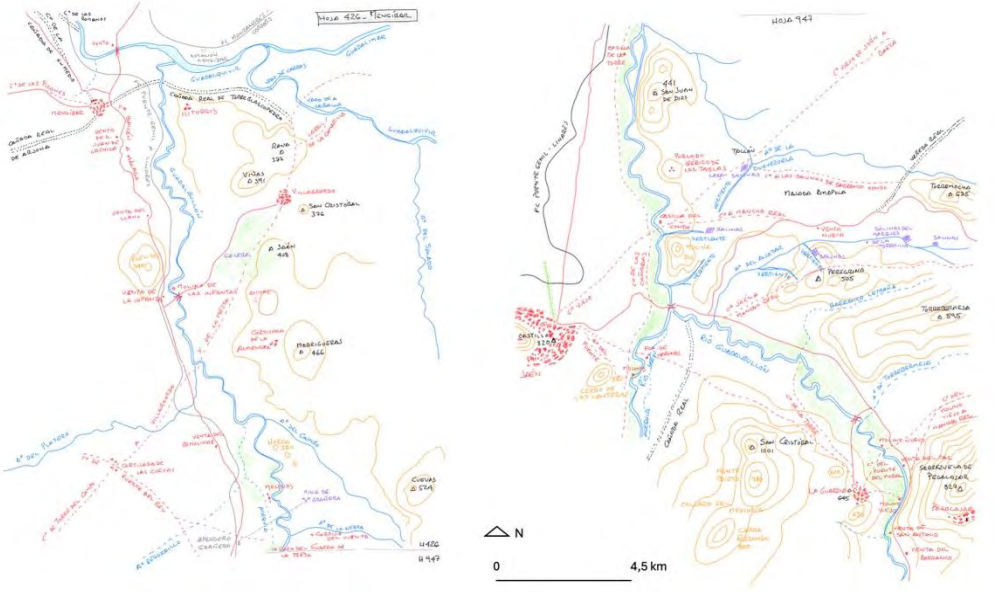


Fig. 3- Mapa del curso del valle del río Guadalbullón entre la confluencia con el río Guadalquivir y La Guardia (fuente: mapa de los autores)

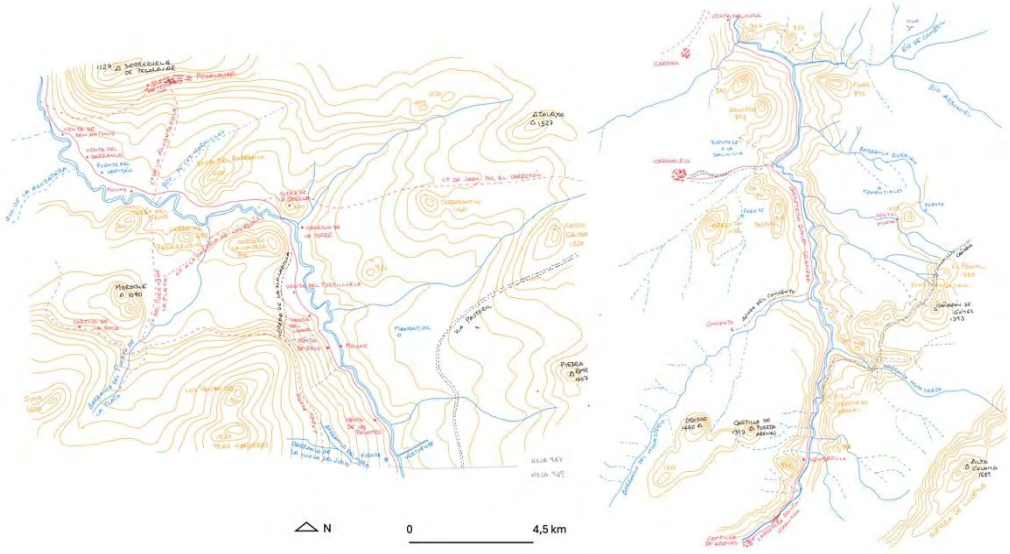


Fig. 4- Mapa del curso del valle del Guadalbullón entre Pegalajar y Campillo de Arenas, cercano de la divisoria (fuente: mapa de los autores)

Finalmente, el valle alberga una flora y una fauna acuática y terrestre singulares y susceptibles de ser protegidas, que se prolongan en el vecino Parque Natural de Sierra Mágina y del Parque Periurbano de Monte la Sierra.

3. La construcción del camino fortificado por el valle del río Guadalbullón

El río Guadalbullón es un afluente del río Guadalquivir que nace en las sierras que forman la divisoria entre esta cuenca y la Hoya de Granada. De perfil cerrado en V, sus márgenes han estado pobladas ininterrumpidamente desde la Edad del Bronce, hacia el II milenio aC (Escobedo & López, 2013), y por él ha discurrido históricamente la importante vía que comunicaba la Meseta Central situada al norte, y la costa del mar Mediterráneo por el sur.

Durante el poblamiento íbero que tuvo lugar entre los siglos VII aC y I aC se definió una primera estructura territorial basada en el modelo de *pagus*, en la construcción de un santuario en el nacimiento del río, y en la ocupación del valle con fundaciones de *oppida* en aquellos lugares en los que había buenas tierras para cultivar (Lechuga, Bellón & Rueda, 2015), y también en los que por su posición elevada permitían controlar tanto el camino principal que remontaba el río, como los que se incorporaban procedentes de otros lugares de la sierra.



Fig. 5- Vista aérea del *oppidum* de Puente Tablas (fuente: Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico)

Tras la II Guerra Púnica y la victoria romana acaecida hacia el año 201 aC, los principales *oppida* iberos se transformaron en asentamientos romanos: el de *Iliturgi* -situado junto a la desembocadura del Guadalbullón en el Guadalquivir- fue refundado y convertido en uno de los mercados más importantes de la comarca. Análogamente, el *oppidum* de Puente Tablas (Ruiz, 2011), se encuentra unos 18 km aguas arriba del primero y estuvo habitado casi ininterrumpidamente hasta la época islámica (Fig. 5).

En el tiempo de César Augusto se construyó entre los años 8 y 7 aC una calzada que remontaba el cauce del Guadalbullón en dirección al mar para asegurar una comunicación estable entre el Alto Guadalquivir y la zona intrabética (Sillières, 1976). Son testimonios de ella los cuatro miliarios descubiertos a lo largo del valle, que no sólo prueban que formaba parte del tramo *Viniolis-Mentesa* de la calzada *Acci-Castulo*, sino que corresponderían a las sucesivas reformas y mejoras realizadas por Adriano en el año 136 dC, por Máximo Daza en el 305, por Constantino entre 307 y 317, y por Crispo -317-326 (Olmo, 2004).

Por su situación estratégica, hubo que reforzar la vigilancia del camino, y para ello se construyó a lo largo de todo su recorrido una red de once torreones separados en torno a cuatro kilómetros y visibles entre sí; de este modo no sólo se pudo controlar el paso, sino que gracias a la intervisibilidad se podían enviar mensajes utilizando señales visuales. De entre ellas destacaban la Torre de la Cabeza (Fig. 6), la de la Pedregosa y la de la Estrella, estas dos últimas arruinadas.



Fig. 6- La Torre de la Cabeza, cuya construcción hacia 1462 se atribuye al Condestable Lucas de Iranzo, custodiaba la entrada hacia el Reino de Jaén y está alineada con el Camino Real de Granada (fuente: fotografía de los autores)

Esta serie de fortalezas de diversa importancia se extendía entre el Castillo de Arenas -significativo topónimo situado en el tramo alto del río, que era la entrada al Reino de Jaén y estaba dominada por los nazaríes- y Torre Bermeja en la campiña de Jaén. Según atestiguan los numerosos hallazgos arqueológicos, fueron reutilizadas a lo largo de

toda la Edad Media y tuvieron un papel importante en la Reconquista.

A pesar de las fortificaciones, la calzada siempre fue un itinerario inseguro, tanto por las escarpadas laderas del valle que lo hacían propicio a emboscadas, como por las avenidas del río que la dañaban periódicamente. Por otra parte, la sierra ha servido de refugio a salteadores y a rebeldes, pues la orografía y la vegetación favorecían los asaltos a los viajeros. De hecho, en el año 765 ya está documentada la existencia de revueltas en el distrito musulmán de *Wadi Abd Allah* o 'Río de la Guardia', que era el nombre árabe del Guadalbullón (López Cordero, 1996).

Entre la segunda mitad del siglo XIII y finales del XV el valle se mantuvo como zona fronteriza de límites variables entre los territorios cristianos y el Reino Nazarí de Granada. El valle fue el escenario de constantes refriegas que obligaban a los pobladores a refugiarse en las imponentes fortalezas de Jaén y Puerta Arenas, que causaron también una importante regresión demográfica y la aparición de amplias zonas incultas a pesar de la feracidad del valle. Para paliar estos efectos indeseados se concedieron numerosos privilegios a los núcleos urbanos fronterizos en forma de exención de impuestos y de franquicias, lo que los convirtió en auténticos puertos secos, favoreciendo de este modo la repoblación. Además, cuando las treguas bélicas lo permitieron, el valle soportó una intensa actividad comercial entre el valle del Guadalquivir y Granada; como consecuencia acogió numerosos y frecuentes mercados cuya ubicación aún pervive en la toponimia.

Por otra parte, en la zona de sierra que se extiende a ambos lados del valle la vegetación era antiguamente de bosques cerrados por el espeso sotobosque; eran por ello muy apreciados como cazaderos entre los que se intercalaban zonas de pastos.

Debido a los nuevos usos, en la Baja Edad Media se intensificó el tránsito por el valle, y a finales del siglo XV había dos caminos que discurrían en paralelo por ambas márgenes del río.



Fig. 7- Gaspar Salcedo de Aguirre 1587, Geographia o description nueva del Obispado de Jaen, El rectángulo indica la zona de estudio, con la ciudad de Jaén como núcleo principal (fuente: Biblioteca Nacional de España)

El de la izquierda era conocido como el Camino de la Cañada del Puerto de la Torre de la Estrella, donde se cobraba el portazgo y por el que transitaban los *almayales* o mercaderes transfronterizos. El de la derecha ascendía hacia el puerto del Cambil -actualmente llamado del Carretón- y fue utilizado también como vía militar por los Reyes Católicos durante la conquista de Granada, dando fin a la Reconquista (Fig. 7).

La paz cambió sensiblemente la fisonomía del valle. Se transformó la economía y el modo de vida de la población, a la vez que la repoblación en lugares antiguos o de nueva fundación impuso un importante cambio en el paisaje que se tradujo esencialmente en la desaparición de importantes masas boscosas y de pastos en beneficio de los cultivos. Se establecieron nuevas relaciones socioeconómicas entre las poblaciones ribereñas, que concluyeron con la independencia jurídica de Jaén de las otras poblaciones vecinas que antaño habían formado parte de su alfoz.

Los dos caminos fueron intensamente transitados en los siglos posteriores, convirtiéndose en el Camino Real el que seguía un trazado similar al de la antigua carretera N-323. Más tarde, a lo largo del XVII tanto el rey Felipe IV, como los numerosos viajeros que visitaron Granada -como François Bertaut en 1659 y muchos otros después de él hasta finales del siglo XIX- dejaron testimonio de su paso por el valle.

4. Metodología

Hemos abordado el estudio de la construcción del territorio y el paisaje siguiendo un proceso de deconstrucción que parte del conocimiento geográfico y de las acciones llevadas a cabo por las culturas que sucesivamente lo poblaron y levantaron sus hitos y sus fronteras, y que forjaron un denso entramado de relaciones internas, muy dependientes de los modos y las condiciones de vida pretéritos, de los recursos disponibles en cada época y de la multiplicidad de los aprovechamientos, y por supuesto de las técnicas y de las capacidades defensivas y de comunicación.

Comenzamos haciendo una delimitación clara del ámbito geográfico del trabajo y del marco temporal a abordar, que se extiende desde las culturas más antiguas que poblaron el valle, hasta el reciente trazado de la autovía que comunica Madrid con Jaén y Granada.

A partir de este conocimiento integral obtenido a través del trabajo de campo y de la consulta de las fuentes escritas gráficas y cartográficas (Fig. 8), y a los documentos de archivo, hemos aplicado una metodología que ya hemos experimentado con éxito en otros ámbitos geográficos de la Península Ibérica (Chías & Abad, 2004; Chías & Abad, 2019), recurriendo a los sistemas de información y comunicación entre otros medios digitales que ofrecen otros modos de aproximación al patrimonio y a su imaginario a diferentes escalas (Salerno, 2015).



Fig. 8- Correspondencia sobre el pleito seguido en 1774 por el amojonamiento de la dehesa de Cazalla, Jaén (fuente: Archivo Histórico Nacional)

En consecuencia, hemos implementado un sistema de información geográfica patrimonial, estructurando la metodología en varias fases.

En esta primera fase de obtención de datos se incorporaron al estudio tanto los elementos geográficos físicos de interés localizando los puntos elevados que permiten la intervisibilidad a lo largo del valle -La Serrezuela de 1127 m de altitud, la Sierra de Grajales con 1660 m, y Monte Prieto con 980 m-, así como los construidos por el hombre -castillos, atalayas, torres, entre otros- a lo largo de las diferentes épocas. Hemos contrastado este inventario de recursos georreferenciados con otros catálogos y planes existentes.

En esta fase también hemos incorporado los recuerdos y la memoria colectiva -tradiciones etc.

Todo ello ha quedado reflejado en los correspondientes croquis realizados a varias escalas (Figs. 3-4) (Cardone, 2015), y se ha utilizado para formar las bases de datos

relacionales multiformato vinculadas a un sistema de información geográfica. La cartografía digital que sirve de base al SIG se ha elaborado sobre la serie del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000 -Hojas nº 926, 947 y 969-, utilizando las ediciones más antiguas para recuperar la toponimia.

Por medio de las oportunas consultas a las bases de datos del SIG hemos podido obtener la información y efectuar los análisis necesarios para plantear una propuesta de revitalización.

Como en las fases previas hemos documentado extensamente los periodos históricos que están mejor representados en el valle, el paso siguiente ha consistido en definir unos sub-ámbitos temáticos con un vínculo común que sirva de hilo conductor a una narración específica.

De este modo hemos definido unas subestructuras claramente diferenciadas en un ámbito territorial acotado dentro del conjunto del valle y del parque. Entre otras, hemos propuesto: 1/ el subsistema formado por el conjunto de fortificaciones y torres defensivas y de señales que recorre todo el valle; 2/ el sistema hidráulico de Pegalajar, compuesto por la Fuente de la Reja, la Charca y la Huerta estructurada en bancales soportados por muros o *jorfes* de piedra seca, que prolongan la estructura urbana y configuran un ecosistema y un regadío únicos en el Mediterráneo; 3/ las fincas, cortijos y otras arquitecturas populares de la Dehesa de Cazalla, que conservan un sistema centenario de propiedad de la tierra.

4.1. Análisis

Hemos partido de los mismos elementos propuestos por Kevin Lynch (1960) para analizar los ámbitos geográficos, que se resumen en: hitos (*landmarks*), áreas (*regions*), nodos (*nodes*), itinerarios (*paths*) y bordes (*edges*), que, por otra parte, resultan idóneos a la hora de ser representados en el SIG mediante puntos, líneas y áreas, y de validar la topología

En una segunda aproximación hemos centrado los análisis DAFO en la localización y la definición de las debilidades del sistema estructurado y dinámico de relaciones que conforman actualmente el valle, así como en detectar sus potencialidades.

Entre las principales debilidades destaca el impacto que están teniendo las construcciones, pues el territorio soporta una presión importante en las proximidades de los núcleos urbanos de Cambil, Jaén y Mengíbar, donde los espacios tradicionalmente agrícolas han sido ocupados por edificaciones que incluso invaden los cauces y cercan peligrosamente las fortificaciones (Fig. 9).



Fig. 9- Crecimiento del núcleo urbano de Jaén a los pies del Castillo de Santa Catalina, cuya función defensiva se remonta a la época cartaginesa (fuente: fotografía de los autores)

Resulta también especialmente urgente controlar las transformaciones en los cultivos que cada vez más se centran en el monopolio del olivar en detrimento de las huertas.

Entre sus potencialidades, hemos detectado aquellos aspectos que lo convierten en singular, y que hacen que merezca ser preservado, reinterpretado y valorado. Además, el río presenta un alto grado de accesibilidad que facilita las propuestas de actividades recreativas y de ocio, que incluyen la pesca en los cotos trucheros de baja montaña que existen en las cabeceras, y la observación de aves en la zona de Puerta de Arenas-Santa Lucía.

Hay que destacar que, como apoyo al turismo, la Unión Europea, el Ministerio de Medio Ambiente y la Junta de Andalucía han editado una guía gastronómica y de las Denominaciones de Origen del entorno, entre otras guías turísticas locales y regionales, y existen alojamientos suficientes que incluyen campings y hoteles en las poblaciones principales.

5. Conclusiones

El estudio de la construcción del territorio y del paisaje con el objetivo de recuperar su memoria constituye un apoyo fundamental para potenciar la identidad local en los habitantes de unos

lugares cuyas antiguas funciones corren el riesgo de borrarse como consecuencia del trazado de las modernas infraestructuras de carreteras, en este caso de la autovía.

Aunque el valle del río Guadalbullón está incluido en el Plan Director de Riberas de Andalucía y parte de él figura en la lista de Lugares de interés de la Comunidad Autónoma de Andalucía, sigue sin existir un proyecto de desarrollo regional que ponga en valor su singularidad como conjunto patrimonial.

Sobre la base de los análisis realizados y del inventario de recursos patrimoniales, concluimos que la actuación más interesante para revitalizar el valle debería basarse en efectuar una propuesta de Parque Patrimonial capaz de vincular las distintas épocas de la historia común del río, y de ofrecer de ella una interpretación estructurada y atractiva narrando una historia coherente con los recursos disponibles (Galindo & Sabaté, 2009). Entre ellos, el el fomento del conocimiento y el disfrute de las fortificaciones y los enclaves estratégicos ha de tener un lugar protagonista.

Referencias

Braudel, F. (1985) *La Mediterranée: L'espace et l'histoire*. Paris, Flammarion.

Cardone, V. (2015) *Modelli grafici dell'architettura e del territorio*. Edición a cargo de S. Barba. Santarcangelo di Romagna, Maggioli Editore.

Chías, P. & Abad, T. (2004) *Los caminos y la construcción del territorio en Zamora: Catálogo de puentes*. 2 vols. Madrid, Ministerio de Fomento–CEDEX/CEHOPU; Zamora, Instituto de Estudios Zamoranos "Florián de Ocampo".

Chías, P. & Abad, T. (2011) La Bahía de Cádiz: Territorio fortificado y paisaje. En: Chías, P. & Abad, T. (eds.) *El Patrimonio fortificado. Cádiz y el Caribe: una relación transatlántica*. Alcalá de Henares, Madrid, Publicaciones de la Universidad de Alcalá y Fundación Jose Félix Llopis, pp. 18-172.

Chías, P. & Abad, T. (2012) El arte de describir el territorio: Mapas y planos históricos en torno al puente de Alcántara (Cáceres, España). *Informes de la Construcción*, 64, 121-134.

Chías, P. & Abad, T. (2019) Building territories and landscapes: the Royal Site of Aranjuez. *Diségno*, 5, 81-90.

Escobedo, E. & López, J.A. (2013) Asentamientos de la Edad del Bronce en el Alto Guadalbullón. *Sumuntán*, 31, 79-98.

Galindo, J. & Sabaté, J. (2009) El valor estructurante del patrimonio en la transformación del territorio. *Apuntes*, 22(1), 20-33.

Humboldt, A. von (1816-1831) Voyage aux regions équinoxiales du Nouveau Continent fait en 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 et 1804. Paris, Librairie grecque-latine-allemande.

Lechuga, M.A., Bellón, J.P. & Rueda, B. (2015) Nuevas propuestas de actuación para el estudio del oppidum de Iliturgi desde la arqueología del territorio. *Revista Atlántica-Mediterránea*, 17, 211-221.

Lefebvre, H. (1974) *La production de l'espace*. Paris, Éditions Anthropos.

López Cordero, J.A. (1996) El valle del río Guadalbullón en la Baja Edad Media. Una frontera entre Castilla y Granada. *Jaenseñanza*, 9, 19-30.

Lynch, K. (1960) *The image of the city*. Cambridge Mass., London, The MIT Press.

Olmo, A. (2004) Mentesa romana, visigoda y musulmana. La Guardia fronteriza. *Sumuntán*, 20, 13-28.

Ortega Valcárcel, J. (1998) El patrimonio territorial. El territorio como recurso cultural y económico. *Ciudades*, 4, 33-48.

Ruiz, A. (2011) El poblamiento ibero en el alto Guadalquivir: la construcción del paisaje urbano. *Revista ph*, 78, 14-67.

Salerno, R. (2015) City ideologies in techno-urban imaginaries. *Urban*, 508(9), 185-192.

Sereni, E. (1989) Storia del paesaggio agrario italiano. Bari, Laterza.

Sillières, P. (1976) Un grupo de cuatro miliarios en La Cerradura (Pegalajar, Jaén). *Boletín del Instituto de Estudios Giennenses*, 90, 24-29.

Terán, M. de (1949). Huertas y jardines de Aranjuez. *Revista de la Biblioteca, Archivo y Museo*, 58, 261-296.

Rodríguez Rodríguez, J., Zoido, F. & Español Echániz, I. M. (2012) Los paisajes fluviales en la planificación y gestión del agua: elementos para la consideración del paisaje en la cuenca hidrográfica del Guadalquivir. Sevilla, Centro de Estudios Paisaje y Territorio (CEPT); Universidad de Sevilla.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21396

The defensive complex of the Lecrín Valley: between intervisibility and typological definitions of Nasrid defensive elements

Alessia Chillemi[a], Jose Francisco Peral Lopez[b], Fabio Todesco[a]
[a] Università degli Studi di Messina, Messina, Italia, alessia.chillemi@studenti.unime.it, ftodesco@unime.it
[b] Universidad de Sevilla, Sevilla, Spagna, jperal@us.es

How to cite: Chillemi, A. Peral Lopez, J. F. & Todesco, F. (2026). The defensive complex of the Lecrín Valley: between intervisibility and typological definitions of Nasrid defensive elements. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21396

Abstract

The landscape of the Lecrín Valley, a region of the Nasrid Kingdom (or Sultanate of Granada), is strongly characterized by a complex of rural settlements (*alquerías*) and attached fortified structures. As integral parts of a broader system of territorial control and defense, the sultanate had a high number of castles and towers. Depending on their specific function, these can be defined as *torres de alquerías*, whose main purpose was to offer refuge to inhabitants and livestock during attacks, or *torres atalayas*, which were isolated watchtowers strategically positioned for territorial control. This paper focuses on investigating the potential for intervisibility between these elements to understand their function within the more complex defensive network. The analysis is therefore a fundamental tool for deciphering the operational dynamics of this system, highlighting the existence of effective visual communication aimed at coordinating a large-scale defensive response. The work contributes to the understanding of the defensive landscape of the Lecrín Valley during the Nasrid era and the post-conquest transition period, analyzing the complex interaction between architecture, territorial control, and communication strategies. The fate of many of these structures, linked to processes of change—in some cases depopulation, in others—has led many to slow and inexorable decay or abandonment. These elements therefore represent a significant architectural and cultural heritage, bearing witness to the history and organization of the territory. In-depth knowledge of them is essential for the historical reconstruction of the landscape and for the creation of a dataset indispensable for defining future conservation and valorization strategies.

Keywords: Lecrín valley, defensive architecture, alquería towers, atalaya towers.

1. Introduzione

Il presente studio si inserisce nell'ambito di una più ampia ricerca di dottorato avviata nel gennaio 2024 e che, in ottemperanza dei requisiti previsti dal bando di concorso, ha previsto un periodo di sei mesi all'estero, in particolare in Spagna nella regione dell'Andalusia. Parallelamente al filone principale di ricerca, incentrato su un'analisi approfondita del fenomeno dello spopolamento e

BY-NC-SA

le implicazioni che esso ha avuto nelle piccole realtà spagnole, Granada e il suo territorio sono diventati oggetto di studio e confronto, in particolare per le diverse tipologie edilizie e le tecniche costruttive impiegate. Nel quadro generale, la comarca della Valle de Lecrín si è rivelata di notevole interesse, grazie alla cospicua presenza di manufatti riconducibili all'architettura militare, che ha fornito un utile elemento di confronto per la definizione del caso di studio spagnolo, e nonché per il buono stato di conservazione di alcuni nuclei abitativi di rilevanza storica, tra cui spicca l'*alquería* (1) di Tablate.

2. Il regno nazarí di Granada. Ultimo baluardo musulmano in Spagna

Il Regno Nazarí (2) di Granada rappresentò l'ultimo baluardo musulmano nella regione penibética (3), in un periodo di grande tumulto politico nella penisola iberica, seguito al crollo dell'impero Almohade avvenuto nel XII secolo. La sua esistenza si estese dal 1232 al 1492, coprendo così un arco di oltre 250 anni (Ruiz Gutiérrez, 2015, p.49). Il suo status di terra di frontiera o di confine (Malpica Cuello, 2001, p.216) si consolidò in seguito alla caduta della Valle del Guadalquivir con la stipula del Patto di Jaen (4), considerato *acta funcional*, nonché atto costitutivo del Regno stesso (García Sanjuán, 1998, p.715). Secondo le fonti castigliane, con tale atto Ibn al-Ahmar si riconobbe vassallo del Re Ferdinando III di Castiglia con obblighi di auxilium (aiuto militare) e consilium (consiglio), fu costretto a cedere Jaen e ad impegnarsi nel versamento di un tributo annuale (*parias*), di 150.000 *maravedíes*. Al contrario, le fonti islamiche, riportano notizie riguardo un patto ventennale, e non illimitato, di pace tra uguali *(al-silm al-kabir o sulh*); tale tributo era da esse interpretato più come un gesto di donazione che di sottomissione. Si trattò indubbiamente di un'azione strategica molto importante per entrambe le parti: Ferdinando III riuscì a neutralizzare l'ostilità di Ibn al-Ahmar e a conquistare la città più importante di al-Andalus, Siviglia; Ibn al-Ahmar, nonostante avesse dovuto cedere il territorio di Jaen, ottenne la stabilità necessaria per consolidare il suo domino su un vasto territorio, appunto la regione penibetica, che comprendeva Malaga, Almeria e Granada, già divenuta nel 1238 la nuova capitale del Regno Nazarí (Melo Carrasco, 2019).

Strategia diplomatica e sviluppo di un sofisticato sistema difensivo, furono i principali elementi che garantirono la sopravvivenza del Regno. Fu preferito il dialogo al conflitto armato, intrattenendo relazioni diplomatiche e l'appoggio esterno con la Castiglia, il Magreb, Aragona e Tremecén. In particolare, l'alleanza con i Merìnidi (5), divenne un fattore chiave per la sopravvivenza del sultanato, offrendo un periodo di sollievo dalle lotte interne e dall'intensificarsi della pressione castigliana durante il regno di Alfonso X (Melo Carrasco, 2019, pp.8-9).

Le mire espansionistiche di quest'ultimo avevano portato, nonostante il rinnovo nel 1254 degli accordi previsti dal Patto di Jaen, alla conquista di nuove enclave musulmane: Cadice nel 1260, Jerez nel 1261 e Niebla nel 1262. Poiché gli accordi vennero meno ancor prima della scadenza dei vent'anni previsti dal rinnovo, Muhammad II, si trovò nella necessità di rafforzare il suo stato ricorrendo all'alleanza, nel 1275, con i Merinidi e sferrando un'offensiva ai castigliani. Iniziò così un lungo conflitto che si protrasse dal 1275 al 1350 noto come *La batalla del Estrecho*. Seguì un lungo periodo di pace e solo con l'ascesa al trono dei Re Cattolici in Castiglia fu dichiarata guerra a Granada, ormai fortemente indebolita dalle crisi interne. L'assalto a Zahara nel 1481 fu l'evento iniziale, si innescarono così una serie di riconquiste cristiane cruciali, quali la caduta di Ronda nel 1485 e quella di Loja l'anno seguente che portò alla seconda cattura di Boabdil, Muhammad XII, ultimo sultano Nazarí.

Gli eventi che segnarono la caduta quasi definitiva di Granada, ormai privata totalmente del suo hinterland di approvvigionamento, furono la caduta di Malaga nel 1487 e l'assedio di Baza nel 1489, che portò all'isolamento definitivo della Capitale Nazarí. Infine, dopo trattative segrete, il 25 novembre 1491 a Santa Fe venne firmata la resa, e la città di Granada fu consegnata ai Re Cattolici il 2 gennaio 1492. (Gonzáles Arévalo, 2006, p.391-409).

3. Le difese nazarí: architettura, evoluzione e funzione strategica

L'architettura difensiva nazarì rappresentò un potente strumento di propaganda e legittimazione del potere statale, manifestando, attraverso i sistemi costruttivi e i materiali impiegati, la propria volontà di urbanizzazione e controllo territoriale (Ruiz Gutiérrez, 2015).



Fig. 1- Definizione su cartografia satellitare della Frontiera Nazarí (giallo). Individuazione della *Valle de Lecrín* (rosso) (elaborazione grafica Alessia Chillemi, da Bazzana 1997, p. 42)

L'organizzazione del sistema difensivo si articolò in due fasi principali: nella prima, sotto il governo di Ibn al-Aḥmar (1248-1261), furono recuperati e trasformati castelli esistenti e ne furono edificati di nuovi, sfruttando il supporto topografico offerto dai rilievi più alti, in particolare a nord/nord-ovest e nord-est. Si trattava di una linea difensiva strategica mirata a rafforzare i punti nevralgici di eventuali assedi, abbandonando volontariamente alcune zone meno propizie. La seconda fase vide un rafforzamento del sistema difensivo sotto i regni di Muhammad II (1273-1302) e Muhammad V (1354-1359 e 1362-1391). Esisteva una zona-cuscinetto ("terra di nessuno") tra il limite dei territori cristiani a nord e la linea difensiva delineatasi durante il regno di Ibn al-Aḥmar. Si trattava di una zona franca in cui le lunghe tregue concesse favorirono scambi commerciali, negoziazioni e liberazione di prigionieri, e la creazione di istituzioni per ridurre le tensioni locali. Le fortezze più potenti, spesso vere e proprie città come Archidona (ovest), Moclín (a nord-ovest, chiamata 'lo scudo di Granada'), e Xiquena e Los Vélez (est), costituivano una rete in grado di controllare ampi spazi e servivano sia per la difesa sia per l'attacco o le incursioni (*razzias*) in territorio cristiano (Bazzana, 1997, p.44). Nella linea di frontiera (Fig. 1) la difesa era strutturata su tre livelli (Bazzana, 1997, p.45): *husūn* (fortezze minori), *villas* fortificate e torri di vigilanza. Più specificamente, differenti erano le tipologie edilizie difensive: I castelli (*husūn*) erano generalmente collocati sulle alture (Molina Molina Fajardo, 2012), potevano avere anche più di un recinto difensivo i cui ingressi e zone più vulnerabili erano protetti con torri (Molina Molina Fajardo, 2014). Le torri, in base alla loro funzione, sono classificate in due modi differenti: le *torres de Alquería*, manufatti di dimensioni minori, situate generalmente vicino a uno o più villaggi *(alquerías*) e servivano da rifugio per gli abitanti in caso di pericolo. Alcune potevano avere una funzione residenziale; spesso, infatti, erano di proprietà della casa reale nazarí (come la *torre de Romilla* o di Gabias) (Fábregas García et alii, 2015). Possedevano spesso un perimetro murato (*albacar*) per il rifugio di persone e bestiame, e potevano ospitare una piccola guarnigione militare (Molina Molina Fajardo, 2011); ne sono un esempio la Torre o Fuerte de Márgena (Dúrcal), situata nelle vicinanze della rete stradale e che fungeva da punto di allarme per la popolazione in caso di pericolo (Molina Molina Fajardo, 2011), la *torre del Tío Vayo* (Albuñuelas) (Molina Molina Fajardo, 2007) e la *torre di Restábal* (Molina Molina Fajardo, 2011); le *torres atalaya,* o torri di avvistamento, sono strutture più semplici dei castelli o delle torri di *alquería*, il cui scopo principale era la comunicazione rapida per segnalare pericoli (Molina Molina Fajardo, 2011); un esempio è la *torre atalaya de Cónchar* (Padilla Mellado 2010); le *torres-puertas* furono una tipologia che si diffuse ampiamente nel territorio nazarí a partire dal XIII secolo.

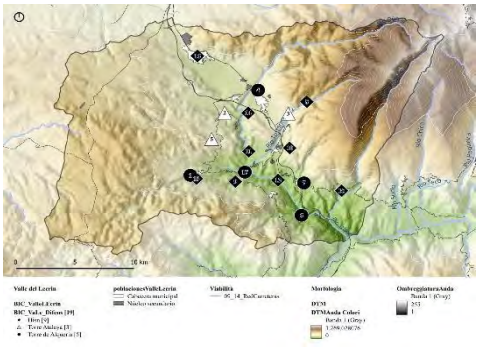


Fig. 2- Individuazione di Husun, Torres Atalaya e Torres de Alquiria. Torre del Tío Vayo [1], Torre de Cónchar [2], Torre de Nigüelas [3], Torre de Márgena-Fuerte de Márgena [4], Torre del Marchal [5], Torre de Ízbor [6], Torre de Tablate [7], El Castillejo [8], Castillo de Restábal [9], Castillo de Mondújar [10], Castillo de Lojuela [11], Castillo del Mojinar [12], Castillo de Albuñuelas / Le Paredes de los Moros [13], Peñón de los Moros o Castillejo de Dúrcal [14], Castillo de Lanjarón [15], Fortaleza de Padul [16], Torre de Restábal [17]

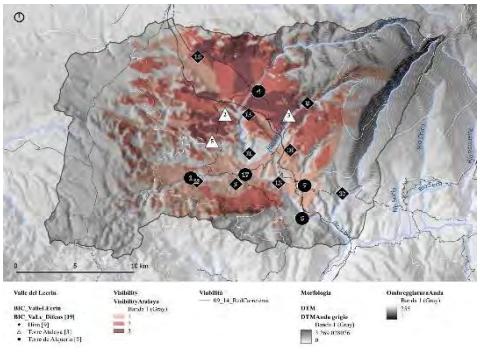


Fig. 3- Visibilità delle Torre de Atalaya

Si trattava di torri defensive isolate, dotate di una compartimentazione interna e circondate da un circuito murato, la cui caratteristica distintiva è l'ingresso a gomito o *in recodo*, utile a impedire l'accesso diretto (Ruiz Gutiérrez, 2015). La torre-porta di Moclín rappresenta un esempio unico con doppio accesso a gomito (Ruiz Gutiérrez, 2015). Infine, le *villas / pequeñas ciudades*, ovvero le ville fortificate, erano insediamenti fortificati e organizzati come piccole città, come Castril, Montefrío e Íllora (Malpica Cuello, 2001, p.216).

4. La valle de Lecrín: un complesso sistema difensivo nelle zone interne

L'intensificazione delle strutture difensive non avvenne solo lungo la linea di frontiera; zone centrali come la Valle de Lecrín (6) furono potenziate con un elevato numero di torri di vigilanza e *husūn* (Fábregas García et alii, 2015, p.76). Una piccola comarca granadina, situata sul versante meridionale della Sierra Nevada, la cui posizione privilegiata, a metà strada tra la Vega del Genil, la Costa Tropical, l'Alpujarra e il Temple, fa di questa valle un corridoio strategico naturale. Fu quindi dotata di un complesso sistema difensivo, al pari della zona di frontiera (Molina Molina Fajardo, 2012, p.29).

Essa era costituita da Torres Atalaya, Torres de Alquería e diversi *husūn*. La semplicità dei materiali da costruzione, gli scontri tra *moriscos* e cristiani e le azioni scaturite dalla *Reconquista*, hanno indubbiamente condotto alla scomparsa quasi totale di tale patrimonio che, in molti casi, si può conoscere solo grazie alle fonti storiche. Tra queste, di rilevante importanza si annoverano le raccolte dei *beni habices* (registri dei beni pii) redatte a cura dei centri religiosi della *Valle de Lecrín* e i cosiddetti *Libros de Población e Libros de Apeo y Repartimiento* (registri di misurazione e ripartizione delle terre) elaborati per ogni singolo nucleo abitativo (Molina Molina Fajardo, 2014, p.104; Molina Molina Fajardo, 2011, pp.647-648). Dalla letteratura analizzata nel presente studio, è stato possibile ottenere un elenco delle strutture difensive della *Valle de Lecrín* organizzate per tipologia e con l'indicazione relativa allo stato di fatto.

5. Analisi spaziale del sistema difensivo: l'applicazione del GIS

L'identificazione dei BIC (*Bien de Interés Cultural*) in ambito GIS e la definizione della rete delle strutture difensive (Tab. 1) permettono di effettuare diverse analisi territoriali. Le carte tematiche generate propongono una chiave di lettura della distribuzione degli elementi qui presentati e del modo in cui questi entrino in contatto visivo tra loro. La prima carta ad essere stata elaborata è la carta della consistenza e della tipologia, nella quale i BIC (Fig. 2), già georeferenziati in uno shapefile fruibile dal sito Datos estadísticos y geoespaciales" dell'Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (Istituto, 2025), sono stati estrapolati e suddivisi nelle tre categorie husūn, torri atalaya e torri de alquería.

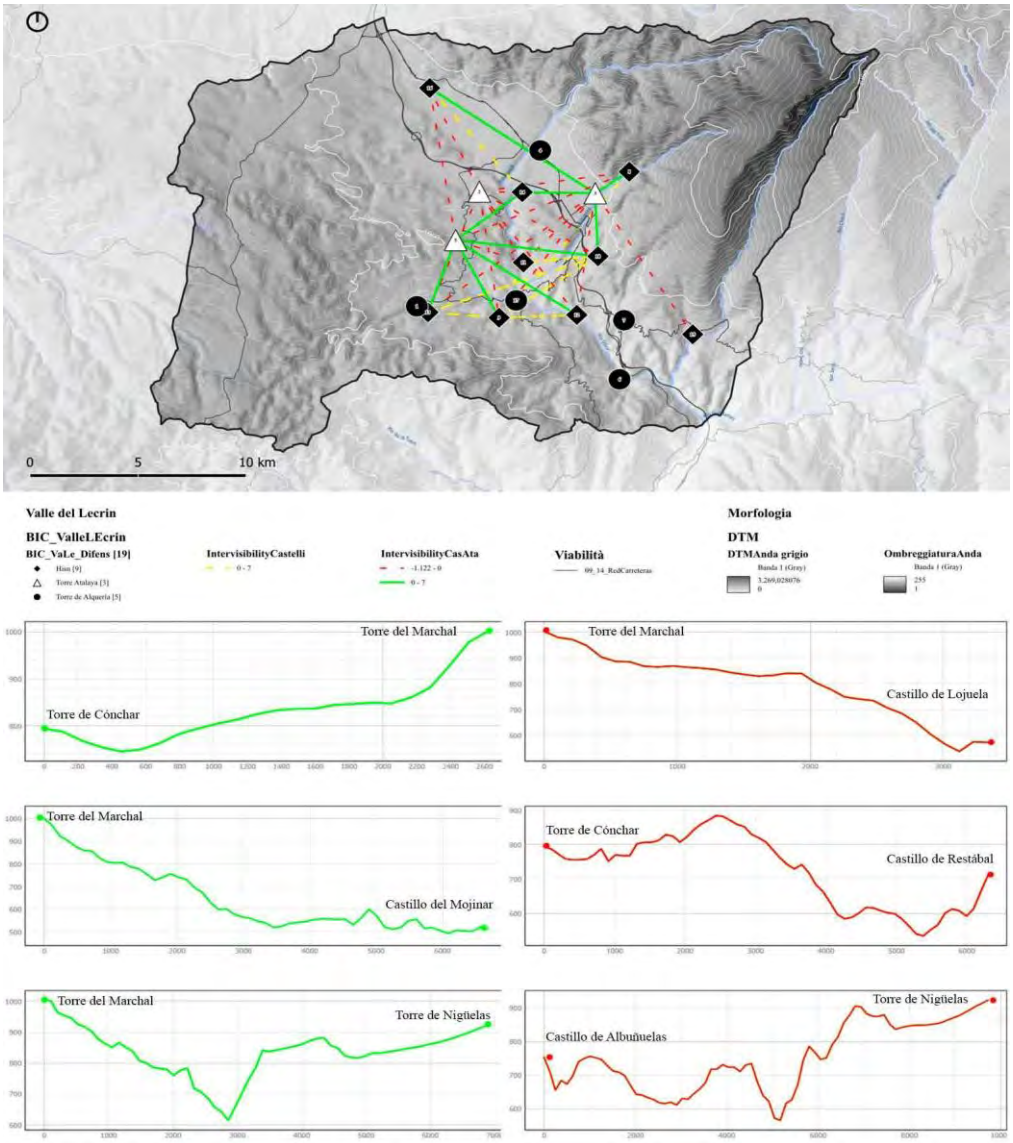


Fig. 4- Studio dell'intervisibilità che intercorre tra le *torres de aalaya* e gli *husūn*

Dei 19 BIC estrapolati, 2 risultano non individuabili, 2 ricadono all'interno di proprietà private e quindi di difficile accesso, 5 sono inglobati in nuclei abitativi e 10 risultano isolati. È interessante notare come queste, e gli *husūn*, siano concentrate nel punto in cui la *Sierra Nevada* a est e la *Sierra de Almijara* a ovest quasi si congiungono delineando due imbuti naturali verso mare e verso l'entroterra in direzione dell'allora capitale Granada. Il controllo di questo punto sensibile di passaggio era probabilmente completato *dalla torre de Acequias* di cui tuttavia non restano che le sole fonti archivistiche. Nella seconda mappa tematica, sono stati inseriti i risultati dell'analisi della copertura visiva delle sole *torri atalaya* [*torre de Cónchar, torre de Nigüelas, torre de Marchal*] (Fig. 3). Tale analisi è stata effettuata grazie a un tool sperimentale di QGIS, *Visibility Analysis*. Inserendo i dati relativi all'altezza dell'osservatore (1,70m), all'altezza dei target (7m) e al raggio di analisi (10.000m), è stata individuata l'area di visibilità delle torri,

rappresentata come una maschera a gradiente sul territorio, i cui valori (1-3) indicano il grado di visibilità, dal minimo al massimo.

La terza carta proposta in questa sede racchiude un'analisi spaziale dell'intervisibilità (7) del sistema difensivo di questo nodo strategico, con lo scopo di valutarne l'efficacia (Fig. 4). Dalla precedente analisi era già emerso come le 3 torri, originariamente 4, fossero in perfetta comunicazione visiva tra esse; con questo ulteriore passaggio si è inteso valutare la relazione che intercorreva tra le torri di avvistamento e gli *husūn*. Si può notare come tra il *Castillo de Restábal*, il *Castillo de Lojuela*, il *Castillo del Mojinar*, il *Castillo de Albuñuelas* e il *Castillo de Mondújar* esisteva una forte interconnessione visiva, mentre casi come *El Castillejo*, il *Castillo de Lanjarón* e la Fortaleza de Padul risultano, nell'ottica della difesa della Valle, esempi piuttosto isolati e sconnessi. Probabilmente, nel caso della *Fortaleza de Padul*, sarebbe potuta essere interposta l'ormai perduta *torre de Padul*, che avrebbe permesso una comunicazione tra quest'ultima e il sistema centrale della Valle. Tali casi isolati potrebbero anche rappresentare dei punti di interconnessione con il territorio circostante la capitale e il territorio costiero di Motril.

Sembrerebbe dunque trattarsi di un efficace sistema di difesa del territorio; basti pensare che nel territorio circoscritto da tali elementi difensivi si trovavano anche le *torri de Alquería* che, come precedentemente indicato, servivano da riparo alla popolazione nei momenti di attacco.

6. Conclusioni

L'adozione di un approccio integrato, che combini la rigorosa catalogazione dei beni immobili con l'applicazione avanzata di sistemi informativi geografici quali QGIS, si configura come strumento imprescindibile per una più approfondita conoscenza del territorio. Ciò postula la necessità di consultare tutte le fonti che possono garantire un accrescimento delle conoscenze relative alla storia del sito integrandole con i dati rilevabili dalla geomorfologia del territorio per garantire una più completa conoscenza del contesto fisico ed anche culturale. Il migliorato livello di conoscenza raggiunto dall'integrazione di tali dati risulta un valore aggiunto che funge da stimolo per ulteriori approfondimenti tesi a garantire la persistenza della memoria del passato. È in questa ottica che tale metodologia, supportata da un'estensiva ricerca bibliografica su fonti dirette e indirette, ha consentito di delineare con maggiore chiarezza l'organizzazione e l'evoluzione del complesso sistema difensivo Nazarí, in particolare nella strategica comarca della Valle de Lecrín. Questo approccio metodologico si rivela fondamentale nell'ottica della progettazione di programmi di conservazione, valorizzazione e fruizione di un patrimonio architettonico difensivo che, a causa della deperibilità dei materiali costruttivi e degli eventi bellici ha subito una quasi totale scomparsa o un progressivo deterioramento della sua consistenza materiale e della sua memoria storica. Posto che la conoscenza risulta essere la *conditio sine qua non* per garantire una corretta strategia per la conservazione del patrimonio culturale, lo studio e l'approfondimento necessario per una ricostruzione topografica e funzionale di queste strutture contribuisce in modo significativo alla conoscenza, e di conseguenza alla tutela, di territori dall'indiscusso valore paesaggistico e storico, fornendo alla comunità scientifica un significativo spunto di riflessione che consenta di porre le basi per interventi mirati di restauro e per la promozione della consapevolezza culturale.

Note

(1) Insediamenti rurali

(2) Il nome "Nazarí" deriva da quello di Muhammad ibn Yusuf ibn Nasr al-Ahmar detto "il Rosso", il quale salì al trono al termine del dominio almohade in al-Andalus (Treccani, 2025a).

(3) La Cordigliera Betica o Penibética, è un imponente complesso di rilievi che si estende per 1000 km dallo Stretto di Gibilterra a sud-ovest al capo Nao a nord-est, limitata a sud dal Mar Mediterraneo e a nord dalla depressione del fiume Gualdalquivir e viene fatta coincidere con i territori dell'antico Regno Nazarí (Treccani, 2025b).

(4) Le fonti islamiche e le fonti castigliane, circa l'anno di stipula di tale patto e gli intenti perseguiti, sono concordi e si completano a vicenda. Infatti, secondo le fonti castigliane la stipula avvenne nel 1246, mentre le fonti arabe riportano come data il 643, che nella conversione al calendario gregoriano coinciderebbe con il 1245-1246 (Melo Carrasco, 2019; García Sanjuán, 1998).

(5) Dinastia berbera che regnò sui territori dell'attuale Marocco dal XIII al XV secolo. (Treccani, 2025c).

(6) La *valle de Lecrín* si sviluppa sui territori di 8 municipi granadini: Albuñuelas, Dúrcal, El Padúl, El Pinar, El Valle, Lecrín, Lanjarón, Nigüelas e Villamena.

(7) per un approfondimento del tema, fare riferimento a Lo Cascio e Pattenden (Lo Cascio, 2001; Pattenden, 1983)

NOME	MUNICIPIO	STATO DI FATTO	FONTI
		HUSŪN	
Castillo de Albuñuelas (Le Paredes de los Moros)	Albuñuelas	macerie	Molina Fajardo, 2012, p.2924
Castillo de Restábal	El Valle	rudere	Molina Fajardo, 2007, p.96, Malpica Cuello et alii, 1996, pp.295-296
Castillo de Lanjarón	Lanjarón	rudere	Molina Fajardo, 2011, p.647, Molina Fajardo, 2017, p.60, Malpica Cuello et alii, 1996, pp.292-293, Martiin Garcia et alii, 1999, pp.283-284
Castillo de Lojuela	Murhcas, Lecrín	rudere	Molina Fajardo, 2007, p.112,168, Molina Fajardo, 2017, p.60, Martín García et alii, 1999, pp.294-296
Peñón de los Moros o Castillejo de Dúrcal	Dúrcal	macerie	Martín García et alii, 1999, pp.151-152, Malpica Cuello et alii, 1996, p.293
El Castillejo	Nigüelas	macerie	Martín García et alii, 1999, pp.352-353
Castillo del Mojinar	Chite, Lecrín	macerie	Martín García et alii, 1999, pp.291-292, Molina Fajardo, 2012, p.2924
Fortaleza de Padul	El Padúl	inesistente	Molina Fajardo, 2012, p.2924
Castillo de Mondújar	Lecrín	rudere	Molina Fajardo, 2011, p.647, Molina Fajardo, 2017, p.60, Martín García et alii, 1999, pp.292-294
		TORRES ATALAYA (O VIGÍAS)	
Torre de Cónchar (Atalaya de Cónchar)	Lecrín	rudere	Malpica Cuello et alii, 1996, pp.294-295, Molina Fajardo, 2012, pp.2925
Torre del Marchal (Saleres)	Saleres, El Valle	rudere	Malpica Cuello et alii, 1996, p.294, Molina Fajardo, 2012, pp.2925
Torre de Acequias (Calat el Haxar)	Lecrín	inesistente	Molina Fajardo, 2012, p.2925,
Torre de Padul	El Padúl	inesistente	Molina Fajardo, 2012, p.2925,
Torre de Nigüelas	Nigüelas	rudere con interventi	Martín García et alii, 1999, pp.350-352, Molina Fajardo et alii, 2014, p.10
		TORRES DE ALQUERÍA (O DI VEGA)	
Torre de Márgena / Fuerte de Márgena	Dúrcal	esistente	Martín García et alii, 1999, pp.150-151, Malpica Cuello et alii, 1996, p.294, Molina Fajardo, 2012, p.2925, Molina Fajardo et alii, 2014, p.10
Torre del Tío Vayo	Albuñuelas	esistente	Malpica Cuello et alii, 1996, p.294, Molina Fajardo, 2012, p.2924
Torre de Restábal	El Valle	rudere con interventi	Molina Fajardo, 2012, p.2924, Molina Fajardo et alii, 2014, p.10, Molina Fajardo, 2011, pp.651-654
Torre de Tablate	El Pinar	esistente	Martín García et alii, 1999, pp.372-373
Torre de Ízbor	El Pinar	rudere con interventi	Martín García et alii, 1999, pp.371-372, Molina Fajardo, 2012, p.2925

Tabella 1- Tabella di sintesi della consistenza e dello stato di fatto, con relative fonti, dei BIC afferenti alla categoria Architettura Difensiva presenti nel perimetro della Valle de Lecrín

Bibliografia

Bazzana, A. (1997). El concepto de frontera en el Mediterráneo occidental en la Edad Media. In: P. Segura Artero (ed.), *La Frontera Oriental Nazarí como Sujeto Histórico (S.XIII-XVI).* Actas del Congreso, 22-24 novembre 1994, Lorca-Versa, Almeria. Almeria,Instituto de Estudios Almerienses, pp. 25-46.

Enciclopedia Treccani (2025a) available at: https://www.treccani.it/enciclopedia/nasridi_(Dizionario-di-Storia)/ (Accessed: 12 agosto 2025).

Enciclopedia Treccani (2025b) available at: https://www.treccani.it/enciclopedia/betica_res-1d6f6d92-1d59-11de-bb24-0016357eee51/ (Accessed: 12 agosto 2025).

Enciclopedia Treccani (2025c) available at: https://www.treccani.it/enciclopedia/merinidi/ (Accessed: 12 agosto 2025).

Fábregas García, A. & González Arévalo, R. (2015). Los espacios del poder en el medio rural: Torres de alquería en el mundo nazarí. *Arqueología y territorio medieval*, 22, 63–78.

García Sanjuán, A., (1998) Consideraciones sobre el pacto de Jaén de 1246. In: M. González Jiménez (ed), *Sevilla 1248.* Congreso Internacional Conmemorativo del 750 Aniversario de la Conquista de la Ciudad de Sevilla por Fernando III, Rey de Castilla y LeónSevilla, 23-27 noviembre 1998, Real Alcázar, Sevilla. Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces, pp. 715-722.

González Arévalo, R. (2006) La guerra di Granada nelle fonti fiorentine. *Archivio Storico Italiano.* 164, (3 (609)). 387–418.

Lo Cascio, P., (2001) *Comunicazioni e trasmissioni: la lunga storia della comunicazione umana dai fani al telegrafo*. Soveria Mannelli (CZ), Rubettino.

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (2025) available at: https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/dega/datos-espaciales-de-referencia-de-andalucia-dera/descarga-de-informacion (Accessed: 12 agosto 2025).

Malpica Cuello, A. & Moreno, M. R. (1996) *Poblamiento y castillos en Granada*. Granada, Fundación El legado andalusì.

Malpica Cuello, A. (2001) Las fortificaciones de la frontera nazarí-castellana. *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*,36, 216-224.

Martín García M., Bleda Portero J. & Martín Civantos J. M., (1999) *Inventario de Arquitectura Militar de la Provincia de Granada (Siglo VIII al XVIII)*. Granada, Diputacion de Granada.

Melo Carrasco, D. (2019) El sultanato Nazarí de Granada y la frontera (S. XIII-XV). *Revista Encrucijada Americana* 11 (2), 5–18.

Molina Fajardo, M.A. (2007) *Revisión bibliográfica para el estudio del patrimonio histórico-artístico en el Valle de Lecrín (Granada). Siglos XIII al XVII*. [MPhil thesis], Universidad de Granada, Departamento de Historia del Arte.

Molina Fajardo, M. A. (2011) Readaptación doméstica de ciertas estructuras defensivas tras la expulsión de los moriscos: las torres de alquería del Valle de Lecrín (Granada). In: Actas del XII Simposio Internacional de Mudejarismo, 14-16 settembre 2011, Teruel. Teruel, Centro de Estudios Mudéjares, pp. 645-654

Molina Fajardo, M.A. (2012) Castillos, fuertes y atalayas: Fragmentos de una memoria islámico-cristiana en el Valle de Lecrín (Granada). In: Rivadulla, M.D.B., Castiñeiras, E.F., Rodríguez, B.F. & Montero, J. M. M. (eds.). *Mirando a Clío. El arte español espejo de su historia.* Actas del XVIII Congreso del CEHA, 20-24 settembre 2010, Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico Servizo de Publicacións e Intercambio Científico, pp. 2919-2930.

Molina Fajardo, M. A. (2014) *Arquitectura doméstica del Valle de Lecrín (Granada) durante el Siglo XVI. Estudios de historia sobre el Valle de Lecrín.* El Padul, Ayuntamiento de El Padul, pp. 103-116.

Molina Fajardo, M.A. & García del Moral Garrido, M.T. (2014). Arquitectura residencial y toponimia en el Valle de Lecrín (Granada) según fuentes cartográficas y documentales. In: Tort i Donada, J., & Montagut i Montagut, M., *Els noms en la vida quotidiana.* Actes del XXIV Congrés Internacional d'ICOS sobre Ciències Onomàstiques, 5-9 setembre 2011, Barcelona. Generalitat de Catalunya, Departament de Cultura. pp. 1290-1301.

Molina Fajardo, M. A. (2017) Las alquería del valle de Lecrín notas sobre su poblamiento y urbanismo. *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 91, 52-61.

Pattenden, P. (1983) The byzantine early warning system. *Byzantion* [online]. 53(1), 258–99. [Consultato 15 agosto 2025]. Disponibile da: http://www.jstor.org/stable/44170801

Ruiz Gutiérrez, A. (2015) Arquitectura del poder en la frontera del reino nazarí. La puerta-torre de la villa-fortificada de Moclín, *Revista del Centro de Estudios Históricos de Granada y su Reino* [online], 27, 41-61.

© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21397

Fortified masserie (farmhouses) along the transhumance routes in the Abruzzo region

Annalisa Colecchia[a]
[a] SAMI - Società degli Archeologi Medievisti Italiani, Firenze, Italy, ann.colecchia@gmail.com

How to cite: Colecchia, A. (2026). Fortified masserie (farmhouses) along the transhumance routes in the Abruzzo region. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21397

Abstract

Between the 16th and 19th centuries, numerous *masserie* are documented in both the coastal areas and the interior of the Abruzzo region through written sources, historical cartography, archaeological evidence, and oral accounts. In several cases, the architectural structures remain extant. These settlements were primarily owned by noble landholding families who oversaw agricultural and pastoral activities linked to transhumance - the seasonal movement of livestock, particularly sheep, between highland and lowland pastures. From the 16th century onward, some complexes incorporated defensive structures and were established both along the Adriatic coast and in the hinterland, often strategically located on transhumance routes. This research investigates different case studies to highlight the interrelationships between rural estates and their territorial contexts. The analysis identifies shared features rooted in the tradition of defensive rural architecture in Southern Italy and in the agro-pastoral economy of the early modern period. At the same time, each complex displays distinctive traits shaped by its function and its relationship with infrastructure, settlement patterns, and local communities. These variations reflect different models of land management, ecological interactions and ownership structures, as well as historical processes that transformed the *masserie* from productive units into symbols of power. Through this approach, the research contributes to a comprehensive and diachronic understanding of the regional economic system.

Keywords: masseria, transhumance, agro-silvo-pastoral landscapes, Abruzzo.

1. Introduzione

Negli ultimi decenni, l'interesse per le masserie e i sistemi produttivi ad esse collegati ha generato numerosi studi concentrati prevalentemente nelle regioni dell'Italia meridionale, dove tali strutture hanno rappresentato nodi fondamentali dell'economia agraria e pastorale dal XVI al XX secolo. I complessi architettonici sono stati analizzati sotto il profilo tipologico, funzionale e paesaggistico, inquadrando la loro evoluzione nel più ampio contesto politico ed economico (Colistra & Mediati, 2011; Calderazzi, 2019). Tuttavia, aree come l'Abruzzo e il Molise, pur condividendo dinamiche simili, non sono ancora state oggetto di ricerche sistematiche. Obiettivo del saggio è proporre un primo inquadramento del fenomeno nella regione Abruzzo, elaborando ipotesi tipologiche a partire da alcuni casi studio rappresentativi e suggerendo un approccio

BY-NC-SA

pluridisciplinare utile alla lettura integrata del territorio, dei manufatti e dei processi socio-economici connessi. A tal fine, la presente ricerca si focalizza non solo sull'architettura, ma anche sul rapporto delle masserie con il paesaggio agrario, la viabilità storica (in particolare il sistema tratturale), le reti di potere e le strutture comunitarie. Si è cercato di individuare le permanenze e le varianti architettoniche, le relazioni con la morfologia e con il sistema infrastrutturale. A ciò si aggiunge l'interesse per le preesistenze medievali e tardoantiche, spesso riutilizzate o inglobate nei nuovi assetti socio-economici. La metodologia adottata integra ricognizioni sul campo, analisi fotogrammetriche ed esame comparativo di fonti archivistiche e cartografiche (corografie, catasti onciari, carte storiche come quelle di Pacichelli e di Rizzi Zannoni); il tutto inquadrato nel più ampio orizzonte delle trasformazioni sociali, produttive e ambientali dei secoli XVI-XX.



Fig. 1- Ubicazione delle masserie fortificate citate nel testo (rielaborazione Annalisa Colecchia)

2. Le masserie nel Meridione fra XVI e XIX secolo: caratteristiche strutturali e contesti socio-economici

Le masserie si configurano come unità complesse, caratterizzate da varianti strutturali legate ai contesti ambientali, alle relazioni con il sistema viario e insediativo, alle dinamiche produttive, sociali e politiche. I due orientamenti economici prevalenti, pastorale e agricolo, hanno influenzato l'organizzazione degli spazi in funzione di una progressiva specializzazione. La tendenza alla specializzazione non escludeva, tuttavia, la gestione integrata di diverse attività e, in numerosi casi, la compresenza di spazi destinati allo stoccaggio e alla lavorazione dei prodotti e di settori residenziali, talvolta impreziositi da giardini, nei quali i ricchi proprietari trascorrevano periodi di villeggiatura. Elemento architettonico frequente è un edificio di culto, chiesa rurale aperta alla comunità oppure cappella gentilizia annessa al complesso. Una tipologia particolare è la masseria fortificata che nasce in contesti di instabilità (brigantaggio, conflitti locali, controllo del territorio) e in posizione strategica presso valichi montani e incroci vallivi, ma che evolve come complesso multifunzionale e come presidio sociale di riferimento per famiglie residenti e lavoratori stagionali. Le masserie erano realtà cruciali nel paesaggio della transumanza: si collocavano a breve distanza dai tratturi principali come punti di sosta; spesso ospitavano greggi transumanti e pastori per periodi prolungati; erano dotate di fonti e pozzi, magazzini per la lana e per l'alimentazione del bestiame; in certi casi si trasformavano in centri permanenti per attività casearie o in lanifici locali. Le connessioni con la viabilità secondaria rurale (sentieri, mulattiere, percorsi interpoderali) permettevano di collegare il micro-territorio circostante con le grandi arterie della transumanza. Nei territori già oggetto di ricerche pluriennali sono state definite tipologie ricorrenti. Le masserie a corte chiusa, dotate di uno o più accessi fortificati e di torri angolari o centrali, risultano particolarmente diffuse in Calabria. Talvolta l'idea di fortificazione si riduce simbolicamente al recinto che chiude l'area adibita alla raccolta e alla lavorazione dei prodotti; in altri casi sono presenti torri, bertesche, caditoie, muri di cinta che richiamano l'architettura castrense. Esempi pugliesi mostrano dinamiche simili, ma con maggiore monumentalità. Le ricerche in area salentina hanno evidenziato la frequenza di elementi fortificati e l'organizzazione gerarchica dei complessi che, a partire dal XVII secolo, tendono a evolversi in veri e propri palazzi rurali, dette masserie-palazzo, più lussuose e curate rispetto alla struttura originaria. In Abruzzo e Molise, il modello è più sobrio, adattato al clima montano e alla frammentazione fondiaria.

3. Le ricerche in Abruzzo

La presente analisi prende in esame cinque masserie fortificate ubicate nell'Appennino abruzzese tra le province de L'Aquila e di Chieti e comparate secondo parametri architettonici,

funzionali e paesaggistici (Fig. 1). La scelta dei casi studio è motivata dalla loro connessione con l'economia della transumanza. L'indagine si basa sull'integrazione di una pluralità di fonti (par. 1), con attenzione alla struttura proprietaria, alla relazione con la Dogana di Foggia e alle forme del paesaggio agro-silvo-pastorale.



Fig. 2- Castelletta di Palena (CH): facciata e prospetti laterali (foto Annalisa Colecchia, luglio 2025)

3.1. Il ruolo chiave della transumanza

La transumanza tra l'Abruzzo e la Puglia, documentata dall'età romana, ha costituito una delle matrici fondamentali per la formazione e l'evoluzione delle architetture rurali e per l'organizzazione del paesaggio agro-pastorale dell'Italia centro-meridionale. I tratturi costituivano vere e proprie vie economiche e giuridiche, controllate e sottoposte a manutenzione da istituzioni centrali e locali, lungo le quali transitavano non solo greggi ma anche merci, capitali, norme, fiscalità e forme insediative specifiche. Durante il tardoantico, l'attività transumante sopravvisse in forma frammentaria, riducendosi nell'altomedioevo a causa dell'instabilità politica e del collasso dei collegamenti tra le aree montane e il Tavoliere. La ripresa avvenne tra XI e XII secolo grazie all'azione dei poteri feudali e alla centralità delle abbazie benedettine e cistercensi, i cui possedimenti includevano pascoli, selve e grange, strutture fondamentali per il controllo territoriale e per la gestione dell'attività agro-pastorale. Le *costitutiones* normanne del 1155 e del 1172 e il Codice Melfitano di Federico II (1231) introdussero norme precise sul diritto di pascolo e sui canoni, ponendo le basi di una fiscalità della transumanza che sarebbe stata riattivata e potenziata in età moderna. Il punto di svolta fu l'istituzione, da parte di Alfonso I d'Aragona, della Regia Dogana della Mena delle Pecore in Foggia (1477), che segnò la nascita di un sistema economico centrato su una transumanza organizzata, registrata e tassata. La Dogana di Foggia e le Doganelle d'Abruzzo, in particolare, costituivano i nodi di un articolato sistema fiscale volto alla gestione capillare dei flussi zootecnici anche per gli ovini che restavano nella fascia costiera, ossia nei 'Regi Stucchi' o nelle 'Poste di Atri' (Colecchia & Agostini, 2014 con riferimenti archivistici e bibliografici). Tale quadro istituzionale contribuì alla costruzione di sistemi insediativi, spesso in forma di masserie, torri e

palazzi rurali, che svolgevano una duplice funzione: difendere la proprietà e garantire la gestione efficiente delle risorse, in territori segnati da una forte verticalità ecologica e da un'economia di pluriattività diffusa.

3.2. Casi studio

Il contesto ambientale in cui sorgono le masserie abruzzesi riveste un ruolo decisivo nella loro funzione e nella loro organizzazione. Le strutture individuate si inseriscono in paesaggi apparentemente marginali – tra montagna e fondovalle – in aree ecotonali, dove l'economia agricola si integrava con lo sfruttamento delle risorse boschive, con l'allevamento di 'animali grossi' (cavalli e buoi da impiegare anche nel lavoro dei campi) e con la pratica della transumanza a lungo e medio raggio. Le masserie fortificate analizzate, pur appartenendo a contesti geografici e storici differenti, mostrano elementi comuni riconducibili alla tradizione dell'architettura rurale difensiva del Mezzogiorno e al modello economico agro-pastorale sviluppatosi tra il XVI e il XIX secolo. Al tempo stesso, ciascun complesso presenta caratteristiche peculiari legate alla funzione specifica, al grado di monumentalità, alle esigenze economiche, difensive e territoriali e alla relazione con la viabilità, con il tessuto insediativo preesistente e con le comunità locali. Le varianti osservate rispecchiano differenti modelli di gestione del territorio, relazioni diverse con gli ecosistemi, strutture proprietarie e attori sociali coinvolti, evoluzioni storiche che hanno trasformato le masserie da spazi produttivi a simboli di potere.

La Castelletta di Palena (CH), posta più internamente rispetto al sistema tratturale principale, si collega a sentieri secondari e a diramazioni locali della rete pastorale. Il suo aspetto compatto suggerisce un ruolo di presidio in area montana e di gestione di greggi stanziali o transumanti in aree marginali ma strategiche (Fig. 1). Alle funzioni di difesa e di supporto alla pastorizia il complesso associava un ruolo agricolo connesso allo sfruttamento dei terreni occidentali dei Monti Pizzi, che erano altresì riconosciuti come un punto di passaggio per le greggi dirette verso gli altipiani o la valle del Sangro (Micati, 2016). L'edificio, situato in posizione isolata nella località Piana del Casone (m 1125 s.l.m.), s'impone per l'austerità delle forme e s'innesta in un contesto paesaggistico di notevole rilevanza, in corrispondenza di un nodo di sosta storicamente documentato e caratterizzato da preesistenze insediative (Fig. 2).

Il feudo noto come Castra Johanni Alberici o Castello Alberigo è esplicitamente menzionato nel XV secolo. Il territorio, inizialmente unito al castello di Palena, assunse una sua propria denominazione e nei due secoli successivi fu oggetto di controversie fra enti ecclesiastici e signori locali: "Castra Joannis Alberici, che si nomò anche Castel Alberico, contrada di Palena. L'anno 1476 se ne fa menzione. L'unione con Palena fu riconosciuta da Re Ferdinando con diploma del 17 luglio 1464" (Antinori, ms., sec. XVIII, c. 306). I ruderi che circondano la masseria, oggi quasi completamente scomparsi ma ricordati in corografie ottocentesche, testimoniano l'esistenza di villaggi rurali abbandonati per le vicende storiche e per crisi climatiche (Manzi, 2012: pp. 110-111). Suggestivo il resoconto di Michele Tenore che, durante la sua escursione del 1831 nella zona di Palena, narra di aver deviato il percorso per approvvigionarsi a "una fonte di limpidissima acqua che dalla nuda terra vedesi sgorgare ivi dappresso" e di aver ricevuto accoglienza presso il "Barone Nanni […] padrone dell'ex-feudo della Castelletta". Nelle parole del viaggiatore la Castelletta è l'unico elemento vitale di un villaggio ormai spopolato, con una "semidiruta cappella" e altri resti sparsi, testimoni di un tessuto insediativo preesistente, sostituito dalla presenza fortificata della masseria (Tenore, 1832: p. 115).



Fig. 3- Castelletta di Palena (CH): restituzione grafica della facciata (rilievo Annalisa Colecchia)

L'impianto rettangolare a corte chiusa sviluppato su due livelli e le due torrette cilindriche laterali suggeriscono una prima edificazione risalente al XV-XVI secolo, con successive modifiche e consolidamenti strutturali fino al XVIII–XIX secolo. La facciata principale, rivolta verso la valle, è fortemente simmetrica: due portali a tutto sesto, realizzati in blocchi squadrati di pietra, danno accesso al palazzo. Le aperture si distribuiscono in modo rigoroso: al piano terra tre finestrelle quadrate, al primo piano, perfettamente in asse, finestre rettangolari incorniciate da conci in pietra, con soglie modanate (Figg. 2-3). Il rigore della distribuzione è ulteriormente accentuato dalla totale assenza di decorazioni e aggetti, tranne le cornici terminali di gronda, realizzate 'a romanelle'

con coppi sfalsati su tre filari. L'edificio è interamente realizzato in muratura di pietra calcarea locale, con paramento esterno originariamente intonacato, oggi in gran parte scoperto. Le murature, a corsi irregolari, si mostrano compatte e ben lavorate, con particolare cura nella posa dei conci angolari e nei portali, e mostrano segni di più fasi costruttive. Le torri cilindriche, inglobate nella cortina muraria e parzialmente sporgenti, presentano aperture verticali trasformate in finestre in epoca moderna; si notano feritoie, probabilmente pertinenti all'impianto originario. I due prospetti laterali mostrano lo stesso sviluppo su due livelli e la stessa tipologia di aperture della facciata. Il sistema di copertura a falde spioventi è coerente con le tecniche costruttive dell'Abruzzo interno; la gronda è arricchita da cornicioni a coppi sovrapposti, elemento tipico dell'architettura rurale fortificata abruzzese. La destinazione agro-pastorale e residenziale, affermatasi e consolidatasi nel tempo, si riflette nell'organizzazione degli spazi: al piano terra si distribuivano gli ambienti adibiti a deposito, stalle e rimesse agricole; il piano superiore era organizzato attorno a un grande salone con camino, da cui si accedeva ad ambienti secondari e alla cappella gentilizia che testimonia la funzione residenziale nobiliare acquisita in età moderna, quando la struttura fu proprietà dei baroni Croce Nanni di Palena e in seguito passò ai Burracchio di Chieti.

I caratteri della masseria fortificata signorile si riconoscono anche nel Casale Dragonetti (m 1020 s.l.m.), costruito nel XVII secolo. L'edificio, oggi in cattivo stato di conservazione, sorge isolato nel Piano Cascina, in comune di Cagnano Amiterno (AQ) e testimonia il potere economico della nobile famiglia Dragonetti. L'impianto presenta corpi edilizi compatti in pietra locale, i resti di un circuito murario, volumi sopraelevati (torrette o corpi dominanti) per la sorveglianza, corti di lavoro e ambienti per stalle e depositi. La posizione nella piana ne spiega il ruolo di presidio e organizzazione delle attività agricole e pastorali, in connessione con la rete viaria locale e con i percorsi armentizi dell'Alta Valle dell'Aterno (Fig. 1).

Lo sfruttamento delle fasce montane era appannaggio anche di imprenditori locali, attenti alla diversificazione produttiva e alla valorizzazione delle risorse ambientali e proiettati in una dimensione protoindustriale. Esempio emblematico è la famiglia Cappelli che deteneva proprietà nell'alta Val Chiarino (AQ), sul versante occidentale del Gran Sasso.

Il Casale Cappelli (m 1265 s.l.m.), noto anche come Molino di San Martino, si distingueva per la produzione di olio di faggio utilizzato per l'alimentazione e soprattutto per l'illuminazione (Micati, 2016). La posizione isolata e strategica garantiva l'accesso alle foreste e alle alte quote e il controllo della viabilità interna (mulattiere, sentieri), che assumeva un'importanza decisiva per l'approvvigionamento e la distribuzione delle risorse.



Fig. 4- Casale Cappelli in Val Chiarino (AQ): 'casone' e torre esagonale (foto Edoardo Micati)

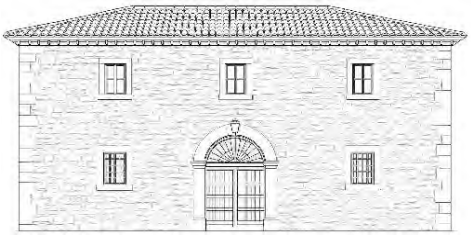


Fig. 5- Casale Cappelli in Val Chiarino (AQ), 'casone': la facciata (rilievo Annalisa Colecchia)

Il complesso, databile al XVIII secolo e riadattato dai marchesi Cappelli nell'Ottocento, presenta elementi architettonici distintivi che lo caratterizzano come struttura fortificata multifunzionale (Fig. 4). Il sito è oggetto di un intervento di riqualificazione finalizzato alla creazione di un ecomuseo. L'azienda rurale è costituita da tre distinti edifici: il 'casone' destinato allo stoccaggio (Fig. 5), il frantoio utilizzato per la spremitura dei semi di faggio e la cappella di San Martino, tutti costruiti tra il 1781 e il 1899. L'elemento più evidente è una torre esagonale scandita da cornici marcapiano, provvista di aperture rettangolari e feritoie e ubicata in prossimità del corpo di fabbrica

principale (Fig. 6). Questa forma geometrica è piuttosto inusuale nell'architettura fortificata abruzzese e denota una progettazione accurata, forse influenzata da modelli di architettura militare più evoluti. Un articolato sistema di adduzione delle acque consentiva il funzionamento dell'impianto e svolgeva, all'occorrenza, un ruolo strategico di difesa. Accanto all'edificio è situata una chiesa dedicata a San Martino, ricostruita dal Corpo Forestale nel 2003. Sebbene le fonti non forniscano dettagli specifici sull'architettura originaria della cappella, la sua presenza conferma il carattere di complesso rurale autonomo, tipico delle masserie fortificate che dovevano garantire anche i servizi religiosi ai residenti e ai pastori di passaggio.



Fig. 6- Casale Cappelli in Val Chiarino (AQ): il frantoio e la torre (restituzione fotorealistica a cura di Annalisa Colecchia)

Questo caso studio offre un esempio concreto di come l'architettura fortificata rurale si adattasse alle esigenze specifiche del territorio montano abruzzese, combinando funzioni produttive (mulino), difensive (torre con feritoie), religiose (cappella) e pastorali (accessibilità agli stazzi di Vaccareccia, Solagne e Vennacquaro) in un sistema integrato che controllava un punto strategico della valle. L'acquisto di estese aree montane da parte di Carlo Cappelli alla fine del XVIII secolo suggerisce una strategia di gestione territoriale e di affermazione di potere tipica dell'epoca. I Cappelli sembrano aver consolidato un sistema di proprietà che comprendeva il casale/molino fortificato in Val Chiarino con la torre esagonale, estese fasce boschive e pastorali, altre masserie nella regione, inclusa quella nella vicina Valle del Vasto che era arricchita dalla chiesa di Santa Maria (Assergi, AQ), la cui fondazione è databile almeno al XII secolo (Fig. 7). L'operazione di Carlo Cappelli si inserisce nel più ampio processo di trasformazione della proprietà fondiaria tra XVIII e XIX secolo, quando molte famiglie nobiliari o della borghesia terriera acquisirono vasti possedimenti, spesso a discapito dei diritti comunitari tradizionali delle popolazioni locali.

La masseria fortificata di Santa Croce sorge in una posizione di mezza costa, tra il Colle Novelluccio (768 m) a nord e il Colle Santa Croce (772 m) a sud, sulla pendice orientale del Monte Morrone (Fig. 1). Il sito è collegato al vicino centro di Corfinio (AQ), dove transitava il tratturo Celano-Foggia, uno dei principali assi della transumanza abruzzese. Il complesso, oggi in stato di rudere, si distingue per una struttura difensiva organizzata attorno a un cortile interno; è compatto, con elementi architettonici tardo-cinquecenteschi e seicenteschi. La cinta muraria perimetrale è in pietre calcaree di media pezzatura. Le torri quadrangolari presentano piccole feritoie ogivali coperte da tegole. Oltre alle aree di servizio sono riconoscibili spazi residenziali padronali sviluppati su due livelli e resti di una cappella a pianta rettangolare absidata con decorazione a stucchi. L'impianto è leggibile come masseria con torre, con elementi simili alle tipologie calabresi e pugliesi.



Fig 7- Casale Cappelli e chiesa di Santa Maria nella Valle del Vasto (foto Edoardo Micati)

Un caso meritevole di approfondimenti è rappresentato dalla rete di potere della famiglia D'Avalos, profondamente legata alla monarchia spagnola. I D'Avalos acquisirono tra XV e XVIII secolo estesi possedimenti a Napoli e, dopo l'assunzione dei titoli di marchesi di Pescara e del Vasto nel 1614, espansero i propri interessi in area abruzzese. Se il Palazzo d'Avalos a Vasto rappresentava con la sua monumentalità il centro principale del potere, il Palazzo della Penna fungeva da avamposto costiero per la gestione degli snodi della transumanza e per la commercializzazione dei prodotti via mare. Il Palazzo della Penna, fatto erigere da Innico III d'Avalos, si trova in posizione strategica sulla costa adriatica, presso il torrente Lebba, non lontano dalla torre di Punta Penna (Fig. 8).



Fig. 8- Il Palazzo della Penna e la torre costiera di Punta Penna (ortofoto Regione Abruzzo 2007)

L'edificio originario, completato nel 1615, fu sottoposto a restauri e ampliamenti nel corso del XVII e XVIII secolo. Sebbene non direttamente situato su percorsi tratturali, il complesso si colloca in una zona soggetta alla giurisdizione della Doganella d'Abruzzo, istituzione tributaria nata come emanazione periferica della Regia Dogana di Foggia. Le Doganelle assicuravano allo stato gli introiti fiscali concernenti gli ovini che i proprietari non avevano voluto spostare nel Tavoliere delle Puglie e che pascolavano in estate nella fascia costiera abruzzese. I loro diritti erano tutelati da un tribunale con sede in Chieti. Palazzo della Penna era residenza stagionale e luogo di villeggiatura dei d'Avalos, ma per la sua posizione ricopriva anche un ruolo chiave negli interessi economici della famiglia e si avvantaggiava della vicinanza al porto di Punta Penna che costituiva un nodo essenziale per la circolazione cerealicola e vinicola, nonché per altri traffici paralleli e per forme di contrabbando talvolta promosse direttamente dagli stessi feudatari. Costruito in posizione panoramica sulle colline vastesi prospicienti il mare, l'edificio aveva pianta quadrata con baluardi agli angoli, cortile interno e strutture perimetrali protette da muri fortificati e da bastioni (Fig. 9). Elementi architettonici di rilievo erano il corpo padronale a due piani con loggia e il giardino murato con vista sul porto; a piano terra si trovavano magazzini e ambienti di servizio. Le torrette angolari e i parapetti, documentati in fonti e rilievi fotografici storici, oggi non sono più completamente visibili a causa di rifacimenti novecenteschi, quando il complesso fu trasformato in orfanotrofio femminile (Fig. 10).

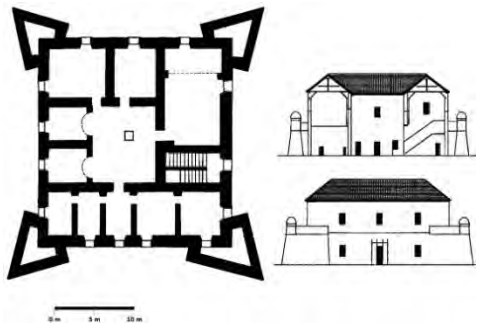


Fig. 9- Palazzo della Penna presso Vasto (CH). Pianta e prospetti (rilievi Annalisa Colecchia)

La conformazione originaria del sito testimonia una funzione difensiva, ma anche una proiezione simbolica del potere marchesale. Il quadro che emerge è quello di un territorio caratterizzato da una integrazione dinamica tra transumanza, agricoltura e commercio marittimo, nel quale gli insediamenti fortificati e le masserie costiere vanno letti come parte della strategia di lungo periodo adottata dai d'Avalos: presidiare le vie di comunicazione, gestire i flussi pastorali, garantire approvvigionamenti e, insieme, consolidare una rete di residenze rurali con forte valenza simbolica e rappresentativa.



Fig. 10- Ingresso all'ex orfanotrofio Genova Rulli (foto prof. Filippo Menna, agosto 2025)

4. Considerazioni conclusive

Dall'analisi comparativa dei casi studio emerge un quadro articolato, in cui le masserie abruzzesi manifestano una notevole varietà tipologica e funzionale che riflette le caratteristiche geomorfologiche e ambientali, l'integrazione tra attività economiche distinte e complementari, le relazioni tra diversi attori sociali. Pur nella diversità dei contesti, i siti studiati condividono una matrice comune legata al controllo del territorio. L'approccio tipologico consente di riconoscere costanti strutturali e varianti locali all'interno dell'architettura rurale fortificata dell'Italia centro-meridionale. Le masserie fortificate, come Santa Croce e Castelletta, non erano solamente presidî difensivi, ma costituivano nodi strategici di monitoraggio e di gestione dei flussi legati alla transumanza, ai mercati stagionali e alla viabilità pastorale. La loro rispettiva collocazione lungo una diramazione secondaria del tratturo Celano-Foggia e presso valichi montani conferma l'importanza delle interconnessioni tra la montagna e la costa, tra dominio feudale e sfruttamento razionale delle risorse naturali. Lo status di residenza nobiliare rurale di prestigio, attestato anche per la Castelletta, è prevalente per il Palazzo della Penna a Vasto, che presenta tratti riconducibili a una funzione protettiva 'passiva' e fortemente simbolica più che militare vera e propria. Entrambi i siti, seppure in modo diverso, segnano l'evoluzione del concetto di masseria verso forme più complesse, in cui si intrecciano produzione agricola, allevamento, commercio e dominio sul territorio, in linea anche con l'estetizzazione della campagna nel tardo Settecento. La frequenza di elementi fortificati, come torrette, cortili chiusi e murature perimetrali, è il segno di una continuità tra le esigenze difensive nei confronti di fenomeni predatori e la rappresentazione del potere signorile. Gli aspetti imprenditoriali sono, invece, più evidenti nella diversificazione produttiva messa in atto dalla famiglia Cappelli in Val Chiarino e nella Valle del Vasto. Gli edifici di culto annessi confermano la centralità di questi siti nelle dinamiche insediative e la loro rilevanza nella percezione comunitaria.

Si ribadisce come la presente ricerca, tuttora in corso, abbia permesso di cogliere l'intreccio tra strutture insediative e ambiente rurale, individuando alcune linee di continuità che collegano le masserie abruzzesi ai modelli pugliesi, calabresi e molisani. Tuttavia, è proprio nella pluralità delle relazioni – economiche, sociali, ambientali – che ogni sito ha rivelato la sua specificità storica e territoriale (par. 3.2). In prospettiva, sarà fondamentale ampliare il progetto sistematico di censimento, catalogazione e valorizzazione delle masserie abruzzesi, estendendo la ricerca a territori meno esplorati e coinvolgendo enti locali, università, archivi e comunità, al fine di ricostruire e tutelare un patrimonio culturale essenziale per comprendere l'evoluzione storica del paesaggio italiano.

Ringraziamenti

Ringrazio il dott. Mario Colecchia per la preziosa collaborazione nell'indagine sul campo.

Bibliografia

Antinori, A. L. (sec. XVII) *Corografia storica degli Abruzzi.* [Manoscritto]. L'Aquila, Biblioteca Provinciale dell'Aquila.

Calderazzi, A. (2019) *Puglia fortificata: le masserie*. Bari, Mario Adda Editore.

Colistra, D. & Mediati D. (eds.) (2011) *Masserie fortificate in Calabria*. Reggio Calabria, Iiriti editore.

Colecchia, A. & Agostini, S. (2014), Economie marginali e paesaggi storici nella Maiella settentrionale (Abruzzo, Italia). *Post-Classical Archaeologies*, 4, 219-258.

Manzi, A. (2012) *Storia dell'ambiente nell'Appennino centrale. La trasformazione della natura in Abruzzo dall'ultima glaciazione ai nostri giorni*. Treglio, Meta Edizioni.

Micati, E. (2016) Pastorizia e agricoltura di sopravvivenza alle alte quote. Tipologie insediative. Mélanges de l'École française de Rome. *Antiquité*, 128(2), 365-373.

Tenore, M. (1832) *Relazione del viaggio fatto in alcuni luoghi di Abruzzo citeriore nella state del 1831*. Napoli, Dalla Tipografia della Società Filomatica.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21398

Promoting knowledge and interpretation of fortified architecture: the case of the digital reconstruction of the central courtyard of Trani Swabian Castle

Daniela Concas[a], Davide Mezzino[b], Fabrizio Tritto[c]

[a] Università Telematica Internazionale UNINETTUNO, Facoltà di Beni Culturali, Roma, Italia, daniela.concas@uninettunouniversity.net, [b] Libera Università di Lingue e Comunicazione (IULM), Dipartimento di Studi Umanistici, Milano, Italia, davide.mezzino@iulm.it, [c] Direzione Regionale Musei Nazionali di Puglia, Ministero della Cultura (MiC), Trani, Italy, fabrizio.tritto@cultura.gov.it

How to cite: Concas, D., Mezzino, D. & Tritto, F. (2026). Promoting knowledge and interpretation of fortified architecture: the case of the digital reconstruction of the central courtyard of Trani Swabian Castle. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21398

Abstract

The article presents a replicable and scalable methodological framework and operational workflow designed to support the knowledge and interpretation of an outstanding example of fortified architecture: the Swabian castle of Trani. The availability of visual documents and bibliographical material, as well as the state of conservation and traces of the original structures of the selected case study, made it possible to carry out an in-depth research aimed at implementing the knowledge and facilitating the interpretation of this representative example of Frederick's architecture. The research focuses specifically on the digital reconstruction of the castle's central courtyard as it would have appeared during the Swabian-Angevin period (13th century). In this process, comparisons with similar architectures and possible sources of inspiration, as well as archival and historical research, are carried out with a solid methodological approach. The research deepens the practical and symbolic role of the metric and geometric, compositional and aesthetic aspects to disclose the tangible and intangible values of the Castle's architectural lexicon. These analyses make it possible to clearly identify the main transformations of the central courtyard of the castle from the 13th century to its readaptation as a military fortress in the 16th century – including its further transformation as a prison in the 19th century – until the last restoration works aimed at reusing the castle as a museum in the 1980s and 1990s. In this process, reconstructive digital modelling has played a pivotal role, making it possible to visualize what no longer exists, and thus to implement the knowledge and interpretation of this architectural complex.

Keywords: Built heritage, 3D modelling, interpretation, Trani Swabian Castle.

1. Introduzione

Lo studio del Castello Svevo di Trani nasce con l'obiettivo di definire un metodo operativo che possa essere applicato anche ad altri contesti museali afferenti al Ministero della Cultura.

BY-NC-SA

Inoltre testimonia la proficua collaborazione tra le tre Istituzioni coinvolte, un importante complesso museale statale e due atenei: il Castello Svevo di Trani della Direzione Regionale Musei Puglia del Ministero della Cultura, l'Università Telematica Internazionale UNINETTUNO e la Libera Università di Lingue e Comunicazione (IULM) di Milano (1). La ricerca, esito di un connubio profondo tra l'approfondita lettura diretta dei luoghi e la ricerca storico-archivistica, ha portato a confermare dati già desunti e a proporre nuove interpretazioni. Essa si è concentrata sulla restituzione grafica digitale, intesa come strumento per sviluppare una forma capace di comunicare visivamente le fasi di trasformazione del cortile centrale del Castello Svevo di Trani avvenute nei secoli. In particolare, si è voluto ricostruire e rappresentare, attraverso modelli digitali, gli elementi architettonici che nel tempo sono stati modificati, distrutti o alterati rispetto alla configurazione originaria di epoca svevo-angioina, offrendo così un supporto alla comprensione e alla divulgazione della complessa stratificazione storica di questo sito.

2. Studi

2.1. L'architettura federiciana: un imponente sistema territoriale

Le nuove grandi architetture di Federico II di Svevia (1194-1250) denotano soprattutto la volontà di rappresentare e celebrare il potere imperiale e regio in un dato territorio. Lo scopo di questi castelli va oltre l'assolvimento delle funzioni pratiche: le costruzioni sono monumenti volti a manifestare l'ineffabile grandezza del sovrano e mostrarne in modo costante e duraturo la presenza (Calò Mariani, 2005). Le architetture federiciane rappresentano un punto d'incontro tra cultura occidentale e orientale, con influenze romaniche, gotiche e islamiche. Caratterizzate da rigore formale, simmetria e funzionalità strategica, queste costruzioni incarnano l'ideale di un potere imperiale razionale e illuminato (Bozzoni, 2005). Tra queste si ricordano Castel del Monte in Puglia, noto per la sua pianta ottagonale e il forte valore simbolico, il Castel Maniace e il Castello Ursino a Catania quali fortificazioni a presidio del regno di Sicilia e il Castello di Lucera, importante presidio regio dell'area. In particolare, il Castello Svevo di Trani rappresenta uno degli esempi più significativi del sistema castellare federiciano, svevo ed in seguito angioino, per importanza storica, stato di conservazione e leggibilità degli elementi originari (Pasquale, 1997: pp. 15-41).

2.2. Il Castello Svevo di Trani: una architettura federiciana

L'impianto architettonico del Castello Svevo di Trani combina soluzioni planimetriche ispirate ai *castra romani* con pianta di base quadrata, con innovazioni strutturali e tecnologiche influenzate dalle fortificazioni crociate realizzate in Terrasanta (Pasquale, 1997, p. 37). La pianta dell'edificio è pressoché quadrata, con quattro torri angolari anch'esse quadrate: due minori, inglobate nel corpo di fabbrica affacciato sul mare, e due maggiori, sporgenti sugli angoli rivolti verso l'entroterra. All'esterno, sui tre lati rivolti verso terra, si sviluppa un antemurale perimetrale interamente percorribile. Questo elemento difensivo è dotato, nella parte inferiore, di feritoie per il tiro con arco e balestra, e presenta una merlatura nella parte superiore, a protezione del camminamento. Un ampio cortile centrale, in origine quadrato, costituisce il fulcro distributivo e simbolico dell'intero complesso attorno al quale si articolano le diverse ali del complesso, ognuna destinata a specifiche funzioni. Originariamente concepito come un'ampia area scoperta delimitata dalle facciate degli ambienti residenziali e di rappresentanza, esso riflette la volontà imperiale di affermare un'identità architettonica monumentale. Tale carattere è testimoniato non solo dalla ricchezza dell'ornamentazione originaria, ma anche dalla presenza di due scaloni monumentali e di porticati sui lati nord e sud, elementi che concorrevano a rafforzarne la funzione rappresentativa. Nel corso dei secoli il Castello ha subito numerosi interventi: modifiche sostanziali risalenti al periodo rinascimentale e ottocentesco, oltre ai restauri avvenuti alla fine del XX secolo, che ne hanno in parte trasformato l'aspetto rispetto alla configurazione originaria di epoca svevo-angioina, nonché parzialmente alterato la leggibilità del progetto federiciano originario (Pasquale, 1997, p. 15). Tuttavia, il Castello conserva ancora oggi molti elementi distintivi della sua prima configurazione, rendendolo un esempio significativo dell'architettura sveva in Puglia e un prezioso testimone della visione imperiale di Federico II (Fig. 1).



Fig. 1- Trani: in rosso il tracciato delle mura e in giallo il Castello e la Cattedrale (elaborazione grafica di Fabrizio Tritto, 2025; https://earth.google.com/)

2.3. Il cortile centrale: le fonti per la ricostruzione delle fasi di trasformazione

Per la ricostruzione dell'aspetto originario del cortile centrale del Castello Svevo di Trani nel periodo svevo-angioino è stato necessario condurre un'approfondita indagine storica basata su una pluralità di fonti: bibliografiche, archivistiche, epigrafiche, iconografiche, oltre che su modelli lignei e rilievi preesistenti. Soprattutto le fonti testuali ed epigrafiche di epoca medievale hanno offerto indicazioni preziose sull'utilizzo e sulle destinazioni d'uso degli spazi interni, contribuendo alla comprensione dell'organizzazione costruttiva e della morfologia dell'edificio. Particolarmente utili a tal fine sono le due iscrizioni federiciane datate 1233 e 1249, nonché i documenti d'archivio e le cronache coeve. Tra questi ultimi si annoverano i registri analitici relativi a merci e materiali custoditi nei magazzini del castello e i resoconti delle cerimonie nuziali di Manfredi di Sicilia (1232-1266) e Carlo I d'Angiò (1226-1285) (Pasquale, 1997: p. 15). Tra le fonti cartografiche, alcune mappe cinquecentesche forniscono una rappresentazione della città di Trani e delle sue strutture difensive, includendo il castello all'interno del sistema fortificato urbano (2). Un ulteriore contributo proviene dal plastico settecentesco realizzato in legno, sughero e gesso dal duca Giovanni Carafa di Noja (1715-1768). Questo modello documenta la configurazione del castello nel XVIII sec. in una forma molto simile a quella restituita dagli interventi di restauro realizzati alla fine del Novecento, che hanno eliminato molte delle aggiunte successive. Esso è attualmente esposto nel museo del castello (3). Anche i rilievi redatti tra il 1834 e il 1835 dall'ingegnere Gaetano De Giorgio (attivo dal 1829 al 1850) in occasione della trasformazione del castello in carcere, offrono testimonianze grafiche preziose, comprendenti planimetrie e sezioni dello stato precedente ai sopraddetti interventi (Pasquale, 1997, p. 68). Infine, base utile per lo sviluppo delle ricostruzioni digitali, una serie di elaborati grafici realizzati dal geometra Francesco Rossi in concomitanza con il completamento dei restauri condotti dalla Soprintendenza per i Beni Ambientali, Architettonici, Artistici e Storici della Puglia (Benedettelli, 1997, pp. 158-164).

3. Conoscenza

3.1. Gli elementi architettonici originari: l'analisi e l'identificazione

Un'accurata analisi diretta delle strutture superstiti e degli elementi architettonici e decorativi, databili al XIII secolo e ancora visibili nelle ali che delimitano il cortile stesso, ha permesso di ottenere gli elementi su cui basare la ricostruzione digitale delle porzioni mancanti del cortile centrale del Castello Svevo di Trani. Lo stato di conservazione e leggibilità risulta eterogeneo, comportando perciò un approccio operativo diversificato. Nel lato sud, i fusti dei pilastri del portico si conservano in gran parte nella loro posizione originaria. Questi pilastri di notevoli dimensioni – circa 1,30 m di lato per

un'altezza di 5,20 m – conservano ancora le imposte degli archi principali e i risalti interni con le relative imposte secondarie. Tuttavia, mancano i conci di chiusura degli archi, rimossi in occasione della costruzione delle casematte quando nel 1533 l'edificio è interessato da lavori di ammodernamento dell'apparato militare. Gli interventi di restauro condotti dalla Soprintendenza per i Beni Ambientali, Architettonici, Artistici e Storici della Puglia a partire dal 1978 hanno permesso di riportare in luce due dei cinque pilastri completi, tramite la rimozione della muratura e della volta di uno degli ambienti delle casematte. Gli altri tre rimangono parzialmente inglobati nelle strutture cinquecentesche, distinguibili per la differente tessitura muraria e l'eterogeneità dei materiali. Sebbene durante i restauri fosse stata valutata la possibilità di reintegrare i conci mancanti per completare gli archi ogivali, l'incertezza sulla loro esatta geometria ha indotto a rinunciare a un intervento di integrazione (Pedini, 1997: p. 203). Nell'ala sud si conserva lo scalone medievale che conduce al vestibolo della cosiddetta Sala dei Pavoni. Ancora interamente percorribile, lo scalone non appare più nella sua configurazione originaria, in quanto risulta chiuso e inglobato nelle volumetrie cinquecentesche; tracce dell'antico parapetto, con raffinata modanatura, sono visibili all'interno di un cavedio. Le ali nord, ovest ed est si presentano con murature in elevato sostanzialmente integre e in parte coerenti con la configurazione medievale, con un numero relativamente limitato di alterazioni. Tuttavia, è completamente scomparsa la struttura in elevato del loggiato settentrionale, un tempo articolato su due livelli e sorretto da pilastri ottagonali. L'ultimo pilastro superstite del livello inferiore, addossato alla muratura su cui poggia lo scalone, è stato demolito nel corso della trasformazione ottocentesca del castello in carcere (Pasquale, 1997: p. 79).

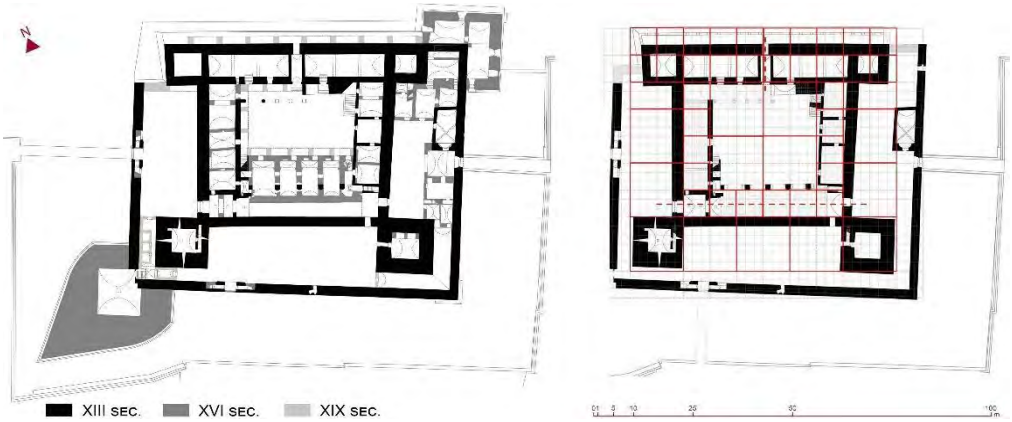


Fig. 2- Trani, Castello Svevo, pianta piano terra: a sinistra fasi di trasformazione e a destra schema geometrico e proporzionale (elaborazione grafica di Fabrizio Tritto, 2025)

Nonostante la scomparsa del loggiato, il suo impianto originario è parzialmente leggibile grazie alla presenza, sul fronte interno del cortile, di una serie di mensole figurate a sostegno delle volte a crociera e dai profili ogivali dei rinfianchi rimasti sulle pareti. All'interno degli ambienti tra le ali nord e ovest, si conservano inoltre gli appoggi delle volte delle porzioni terminali del loggiato, che fungevano da filtro tra i due corpi di fabbrica: al piano terra coperture a botte, al piano superiore a crociera.

Questi indizi architettonici, pur lacunosi o frammentari, costituiscono una base preziosa per l'ipotesi ricostruttiva permettendo altresì di individuare moduli, proporzioni e soluzioni formali coerenti con il linguaggio architettonico adottato nel castello in epoca sveva. L'analisi congiunta delle tracce materiali con le fonti iconografiche e documentarie consente di proporre una restituzione fondata e filologicamente attendibile, tale da restituire la visualizzazione globale del costruito.

3.2. L'impianto architettonico: l'analisi metrologica e proporzionale

Per comprendere la struttura architettonica del castello è stata condotta un'analisi metrologica e proporzionale volta a individuare le unità di

misura impiegate dai costruttori e a ricostruire i criteri proporzionali adottati (Fig. 2). L'analisi si è basata sul confronto con le misure tradizionalmente utilizzate nel territorio in epoca medievale e con edifici coevi e territorialmente affini, quali la Cattedrale di Trani e Castel del Monte, per i quali esistono ampi riferimenti bibliografici a supporto delle deduzioni sviluppate (Piracci, 1989: p. 51; Leistikow, 2001: p. 215; Mola, 2018: p. 83). È emerso che l'unità principale adottata nel Castello Svevo di Trani è il palmo napoletano, pari a circa 26,3 cm, da cui derivano la canna, equivalente a otto palmi (circa 2,105 m), e l'oncia, un dodicesimo di palmo (circa 2,19 cm). L'analisi geometrica e proporzionale ha mostrato come l'intera struttura si sviluppi secondo una griglia modulare basata su un modulo quadrato di 3 canne, 3 palmi e 3 once, pari a 27 palmi e un quarto, ovvero circa 7,15 m. Questo modulo, ripetuto sei volte, definisce il quadrato principale che determina la delimitazione interna delle cortine murarie. Sulle pareti così configurate si innestano gli ambienti interni del castello, proporzionati secondo lo stesso schema. Anche la distanza tra le due torri maggiori, rivolte verso terra, corrisponde a sei moduli, confermando l'applicazione rigorosa della griglia geometrica all'intero complesso. L'analisi del prospetto nord del cortile ha inoltre permesso di individuare la configurazione geometrica degli archi ogivali pertinenti ai rinfianchi delle volte a crociera del loggiato, così come dell'arco d'ingresso alla galleria che conduce alla banchina sul mare (Fig. 3). Anche negli elementi elevati e nei dettagli architettonici del castello si riconosce dunque l'impiego di un sistema geometrico, proporzionale e modulare preciso, indice di una progettazione unitaria e consapevole che genera una spazialità armonica e proporzionata dell'organismo architettonico.

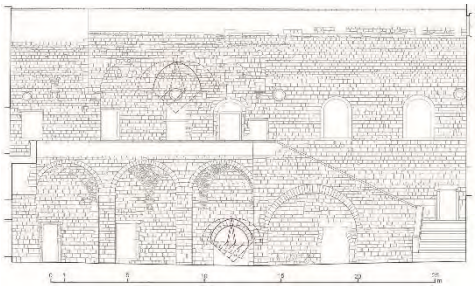


Fig. 3 - Trani, Castello Svevo, prospetto nord del cortile centrale: schema geometrico degli archi (elaborazione grafica di Fabrizio Tritto, 2025)

Questa coerenza rivela un approccio progettuale olistico, fondato su rapporti geometrici e matematici, in linea con la cultura architettonica federiciana, attenta alla razionalità costruttiva e all'equilibrio compositivo.

3.3. La rappresentazione delle fasi di trasformazione: la modellazione 3D

La modellazione digitale in 3D ha offerto uno strumento molto importante per ipotizzare e visualizzare la configurazione originaria, attualmente persa o non riconoscibile, del cortile centrale del Castello Svevo di Trani (Figg. 4-6). Il procedimento di ricostruzione digitale si è articolato in un percorso articolato in più passaggi. Innanzitutto, si è proceduto con l'attenta analisi e lettura dei rilievi architettonici digitali bidimensionali – planimetrie, prospetti e sezioni – corredati da quote altimetriche. Questi dati, acquisiti grazie alla concessione di studio da parte della Direzione Regionale Musei Nazionali di Puglia del Ministero della Cultura e del Dipartimento di Scienze dell'Ingegneria Civile e dell'Architettura del Politecnico di Bari, sono stati elaborati mediante *software Computer Aided Design* (CAD) vettoriale AutoCAD, integrando le informazioni derivanti da rilievi diretti *in loco*. Successivamente, è stata sviluppata la modellazione tridimensionale attraverso tecniche di *solid modeling* e *surface modeling*.



Fig. 4- Trani, Castello Svevo, prospetto nord del cortile centrale: in alto stato attuale e in basso restituzione grafica digitale al XIII sec. (foto ed elaborazione grafica di Fabrizio Tritto, 2025)



Fig. 5- Trani, Castello Svevo, prospetto ovest del cortile centrale: in alto stato attuale e in basso restituzione grafica digitale al XIII sec. (foto ed elaborazione grafica di Fabrizio Tritto, 2025)

Il modello solido è stato creato utilizzando SketchUp, mediante l'estrusione delle basi bidimensionali esportate da AutoCAD. L'adozione di SketchUp si è rivelata particolarmente efficace per la rapidità con cui è stato possibile generare i volumi tridimensionali, permettendo di gestire in tempi contenuti la complessità e l'estensione delle superfici da modellare. Attraverso l'uso del *plug-in* CurviLoft è stata realizzata la modellazione di elementi geometricamente complessi quali colonne con basi e capitelli, volte a crociera ogivali su pianta rettangolare e altri dettagli ornamentali. Durante questa fase, le superfici sono state differenziate cromaticamente per identificare i diversi materiali, cui far corrispondere le *texture* da applicare nella successiva fase di *rendering*.

Il processo di *rendering*, articolato in due momenti, ha impiegato il *software* Artlantis. Nel primo *step* il modello 3D completo è stato inserito in un ambiente scenografico caratterizzato da vari parametri: intensità e direzione della luce a seconda dell'ora del giorno e del contesto interno o esterno, rappresentazione del cielo, definizione materica del suolo, incluso l'effetto di riflessione e rifrazione dell'acqua marina, oltre alla resa atmosferica tramite sfocatura in lontananza dovuta alla profondità di campo e alla densità dell'aria.



Fig. 6- Trani, Castello Svevo, prospetto sud del cortile centrale: in alto stato attuale e in basso restituzione grafica digitale al XIII sec. foto ed elaborazione grafica di Fabrizio Tritto, 2025)

Il modello è stato poi definito attraverso l'applicazione dello *shading*, cioè la simulazione degli effetti di luce e ombra che alterano colore e luminosità delle superfici, e del *mapping*, ovvero la mappatura delle *texture* sulle superfici per riprodurne fedelmente l'aspetto reale, inclusi dettagli come rugosità e deformazioni. Concluse queste definizioni di ambiente e dei materiali, si è passati alla scelta delle inquadrature e dei tipi di prospettiva da utilizzare per le immagini finali, ottenendo i tagli prospettici necessari alla fase conclusiva di *rendering*, che ha prodotto le immagini digitali con il massimo livello di resa visiva e realismo. Il risultato finale ha permesso di restituire una visione verosimile e immersiva del cortile com'era nel XIII secolo, supportando le ipotesi ricostruttive con un alto grado di coerenza storico-architettonica.

4. Disseminazione

4.1. La ricostruzione digitale del cortile centrale: l'approccio operativo

La ricostruzione digitale, tramite tecniche di modellazione 3D, è sostanziale per la conoscenza e la narrazione del patrimonio culturale (Basso, 2023, p. 144) ampliando la comprensione dei beni culturali a un pubblico eterogeneo,

implementandone così accessibilità e fruizione (Vitali et al., 2024, p. 628). Nel caso studio proposto, si è adottato un approccio operativo finalizzato allo sviluppo di un modello verificabile e filologicamente fondato del cortile centrale del Castello Svevo di Trani che, si è articolato nelle seguenti fasi: 1) la raccolta e l'analisi delle fonti storiche che ha implicato la selezione e lo studio dei dati archivistici, epigrafici, iconografici e bibliografici basilari per la comprensione delle fasi di trasformazioni dell'edificio; 2) la definizione dei dati, includendo l'interpretazione dei materiali raccolti con particolare attenzione alle sequenze costruttive, alle proporzioni architettoniche, agli elementi stilistici e alle tecniche costruttive riconducibili al contesto medievale; 3) la verifica dello stato attuale, che ha richiesto la realizzazione di un rilievo diretto per confrontare e integrare i dati acquisisti, assicurandone l'accuratezza metrica; 4) l'elaborazione grafica in 2D attraverso la rielaborazione delle informazioni rilevate tramite *software* di disegno vettoriale bidimensionale al fine di definire una base precisa per il modello tridimensionale; 5) la modellazione tridimensionale, che ha richiesto l'elaborazione del modello 3D, affinato attraverso l'impiego di *software* dedicati per la modellazione e una restituzione visiva realistica; 6) l'integrazione finale che ha implicato l'armonizzazione di tutti gli elaborati all'interno di un sistema organico, che riunisse fonti, dati metrici e restituzioni grafiche in un'unica rappresentazione coerente ed auto-esplicativa; 7) la contestualizzazione e la disseminazione attraverso la realizzazione di pannelli esplicativi inseriti nel cortile del castello. Il risultato non è solo una restituzione grafica dell'aspetto originario del cortile, ma anche un efficace strumento per la comprensione del relativo contesto storico e architettonico.

4.2. Comunicare le trasformazioni: la visualizzazione delle ipotesi ricostruttive

La ricostruzione digitale dell'assetto del cortile del Castello Svevo di Trani durante il periodo medievale evidenzia i molteplici vantaggi offerti dalla metodologia operativa adottata, i cui risultati possono essere di supporto alla divulgazione culturale, alla fruizione museale e ad informare e orientare i futuri interventi di conservazione e di restauro di questo stratificato complesso architettonico. Il progetto, consentendo di visualizzare e verificare le ipotesi formulate, dimostra le sue potenzialità sia nel supportare la ricerca storica, che nel comunicare i risultati ottenuti. Sebbene la tradizione storiografica sul Castello Svevo di Trani sia cospicua e approfondita, ha risentito delle limitazioni imposte dall'inaccessibilità e dalle alterazioni formali e volumetriche di molti ambienti, utilizzati come carcere fino a tempi recenti. Il risultato dello studio condotto offre agli specialisti strumenti utili per analizzare e comprendere le trasformazioni avvenute nel corso del tempo. I modelli digitali prodotti, supportati dall'approccio metodologico descritto, rappresentano un valido strumento conoscitivo e grafico per attività di conservazione e di restauro, grazie alla verificabilità delle analisi svolte e dei metadati associati alle ipotesi ricostruttive. I risultati della ricerca, inoltre, costituiscono la base per la realizzazione di materiali destinati ad implementare la fruizione museale, facilitando la comunicazione di concetti complessi a un pubblico ampio, diversificato e non di settore, semplificandone la lettura e l'interpretazione e supportando l'attività di conoscenza. In particolare, i modelli tridimensionali sviluppati saranno integrati in dispositivi interattivi specifici, come tavoli multimediali dotati di touch screen, al fine di permettere la visualizzazione dinamica dei modelli digitali, accompagnati da informazioni testuali, grafiche e infografiche di supporto. In questo senso, la ricostruzione digitale non si configura soltanto come uno strumento di rappresentazione, ma come un mezzo per restituire senso alla materia architettonica, alimentando il dialogo tra ricerca, tutela e divulgazione.

5. Conclusioni

L'esperienza di ricostruzione digitale del cortile centrale del Castello Svevo di Trani ha confermato il potenziale conoscitivo, interpretativo e comunicativo delle tecnologie digitali applicate al patrimonio architettonico. L'approccio metodologico adottato, basato sulla sinergia tra fonti storiche, analisi architettonica, rilievo diretto e modellazione 3D, ha permesso di proporre una restituzione coerente e verificabile dell'assetto originario del cortile in epoca svevo-angioina. Tale processo, superando le barriere percettive e interpretative che spesso ostacolano la piena comprensione dei contesti fortificati, ha reso possibile la riattivazione della dimensione storico-spaziale dell'edificio, oggi in parte

compromessa dalle trasformazioni successive. I risultati ottenuti, frutto di una collaborazione interistituzionale virtuosa, rappresentano un modello replicabile in altri siti del patrimonio culturale, nonché una base solida per future applicazioni in ambito museale, didattico e conservativo.

Ringraziamenti

Si ringraziano: la Direzione Regionale Musei Nazionali di Puglia del Ministero della Cultura; l'arch. Francesco Longobardi, Direttore del Castello Svevo di Trani e Direttore Delegato alla Direzione Regionale Musei Nazionali di Puglia; la dott.ssa Margherita Pasquale, già Direttrice del Castello Svevo di Trani; il prof. Paolo Perfido, l'arch. Domenico Catania e il Dipartimento di Scienze dell'Ingegneria Civile e dell'Architettura del Politecnico di Bari. Il presente contributo è frutto di un lavoro congiunto. I paragrafi "1. Introduzione" e "5. Conclusioni" sono stati scritti da tutti e tre gli autori. I paragrafi 2, 3 e 4 sono stati individualmente scritti rispettivamente da D.C., F.T. e D.M.

Note

(1) Il caso studio del Castello Svevo di Trani, preso in esame in questa sede, rappresenta una piccola parte della ricerca svolta da Fabrizio Tritto per la Tesi di Laurea in Conservazione, restauro e gestione dei Beni Culturali indirizzo Operatore ed esperto in patrimoni culturali e memoria digitale della Facoltà di Beni Culturali dell'Università Telematica Internazionale UNINETTUNO dal titolo Il Castello Svevo di Trani: restituzione grafica digitale del cortile centrale nel periodo svevo-angioino, relatore prof.ssa arch. Ph.D. D. Concas, correlatori prof. arch. Ph.D. D. Mezzino e arch. F. Longobardi, a.a. 2023-2024.(2) Queste mappe sono conservate presso la Biblioteca Marciana di Venezia, la Galleria degli Uffizi di Firenze, la Biblioteca Nazionale di Napoli e l'Archivio di Stato di Torino.

(3) Precedentemente, questo modello era conservato presso il Museo Nazionale di Capodimonte di Napoli.

Bibliografia

Basso, A. (2023) Nuovi strumenti per il racconto del patrimonio. In: Petrucci, E. & Cipolletti, S. (a cura di) *Definizioni di Patrimonio*. Macerata, Quodlibet, pp. 143-155.

Benedettelli, M. (1997) Il progetto di restauro e recupero funzionale. In: Soprintendenza per i beni architettonici di Bari (a cura di) *Il Castello Svevo di Trani. Restauro, riuso e valorizzazione*. Napoli, Electa, pp. 158-164.

Bozzoni, C. (2005) Architettura, Regno di Sicilia. In: Istituto della Enciclopedia Italiana Treccani, *Federiciana*, disponibile al link: https://www.treccani.it/enciclopedia/regno-di-sicilia-architettura_(Federiciana) (Ultima consultazione: 10 luglio 2025).

Calò Mariani, M.S. (2005) Castelli, Regno di Sicilia, Architettura. In: Istituto della Enciclopedia Italiana Treccani, *Federiciana*, disponibile al link: https://www.treccani.it/enciclopedia/castelli-regno-di-sicilia-architettura_(Federiciana) (Ultima consultazione: 10 luglio 2025).

Leistikow, D. (2001) Castel del Monte. Urkunden, Beobachtungen, Fragestellungen. *Burgen und Schlösser*, 2001(4), 209-220.

Mola, S. (2018) *Castel del Monte*. Bari, Adda Editore.

Pasquale, M. (1997) Il castello di Trani, 1- Il castello medievale. In: Soprintendenza per i beni architettonici di Bari (a cura di) *Il Castello Svevo di Trani. Restauro, riuso e valorizzazione*. Napoli, Electa, pp. 15-41.

Pedini, L. (1997) Il restauro del castello (1991-1996). In: Soprintendenza per i beni architettonici di Bari (a cura di) *Il Castello Svevo di Trani. Restauro, riuso e valorizzazione*. Napoli, Electa, p. 203.

Piracci, R. (1989) *La Cattedrale di Trani*. Trani, Il Tranesiere.

Vitali, M., Spallone, R., Natta, F. (2024) Study and representation of the bastion of San Maurizio in Turin: an educational experience. In: Defensive Architecture of the Mediterranean. Valencia, edUPV (Universitat Politècnica de València), pp. 627-634.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21399

The forts of Valdivia: Theory and methods in the restoration of Chile's colonial ruins (1950-54)

María Victoria Correa Baeriswyl[a], Juan Blánquez Pérez[b]
[a] Universidad de Santiago de Chile, Santiago, Chile, maria.correa.b@usach.cl, [b] Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España, juan.blanquez@uam.es

How to cite: Correa, M. V. & Blánquez, J. (2026). The forts of Valdivia: Theory and methods in the restoration of Chile's colonial ruins (1950-54). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21399

Abstract

In the mid-twentieth century, the colonial forts built by Spain near the city of Valdivia in southern Chile became the subject of the country's first state-funded restoration projects. Dating back to the seventeenth century and reflecting Spanish design, architecture and construction methods of the period, these forts were among the first Chilean national monuments to receive protected status during the 1920s. The country's first legislation on the protection of architectural heritage was passed in 1925 and provided guidance for returning monuments to their original state and style (Decree No. 3,500, 1925). Following several decades of documentation and protection of monuments, in the 1950s, the National Monuments Council launched the first state-funded restoration projects under a second piece of legislation (Decree Law No. 651, 1925). These public works followed a specific methodology of built heritage intervention and were based on prior studies and in-depth historical research into the sites in question. Rather than focusing on style, early projects followed scientific principles of restoration based on a historical-documentary approach used to identify suitable fragments for potential reconstruction. This article examines the work carried out at the ruined forts of Valdivia between 1950 and 1954 and offers an account of the technical and theoretical approaches taken.

Keywords: fortifications, Valdivia, restoration, Chile.

1. Introducción

La conservación de monumentos nacionales se inició en Chile en la década de 1920' (Vergara, 2019), a partir de una legislación que buscó promover el resguardo de bienes y edificaciones de interés patrimonial consideradas de excepcional valor (Decreto N° 3.500, 1925; Decreto-Ley N° 651, 1925).

Las primeras disposiciones legales ligadas a la conservación patrimonial se estructuraron sobre una normativa selectiva que promovió la protección de bienes y edificaciones escogidos, caso a caso, por las autoridades locales bajo estrictos criterios de valor histórico, artístico y conmemorativo.

Las primeras normativas se promulgaron en 1925 y fueron actualizadas en 1970, cuando la legislación de conservación se extendió, no sólo a bienes aislados sino también hacia entornos,

BY-NC-SA

contextos y zonas construidas y naturales (Ley N° 17.288, 1970).

A inicios del siglo XX existía una urgente necesidad de proteger sitios y edificaciones históricas a lo largo del país, que se encontraban en un avanzado estado de deterioro. Un primer proyecto de ley de conservación de monumentos (Ministerio de Instrucción Pública, 1910) había sido presentado en 1910 (Cabeza, 2012; De Nordenflycht, 2018), en el contexto de Celebración del Centenario de la Independencia de Chile (De la Cerda, 2012). Sólo una década más tarde, en 1925, se materializó la publicación de la primera disposición legal de Monumentos Nacionales, coincidiendo con los inicios del Estado de Bienestar en el país.

El hecho de que la primera propuesta de normativa fuera de 1910, no se aleja de un movimiento generalizado en el tiempo en el continente europeo. En ese contexto, los monumentos se comprendían como un elemento material de inequívoca identidad, que encontraba legitimidad en su antigüedad. En el fondo y en la forma se trataba de una política cargada de ideología, en favor de una identidad nacional. La alta política había encontrado en la protección y restauración de monumentos antiguos -clásicos, evidentemente- un inequívoco rasgo identitario legitimado por la citada antigüedad.

Las primeras disposiciones legales de conservación en Chile tuvieron relación con el abandono en que se encontraban numerosos sitios históricos del país. En esos años, el Decreto N° 3.500 de 1925, describía el estado de conservación del patrimonio local señalando: "[…] Que existen en Chile monumentos i construcciones de carácter artístico, histórico i arqueolójico que están expuestos a sufrir graves deterioros, como ocurre con los fuertes, capillas, molinos, hornos de fundición, etc., construidos bajo la dominación española en diversos puntos de la frontera y región austral, principalmente en las bahías de Corral y Ancud; y lo mismo sucede con los monumentos de la isla de Pascua […]" (Decreto N° 3.500, 1925, p. 3304).

El interés del Estado en resguardar la herencia colonial sobre otros vestigios y épocas se tradujo, posteriormente, en la protección de los primeros monumentos nacionales.

Los primeros monumentos resguardados fueron, principalmente, fortificaciones del período colonial español en el sur de Chile (Pérez y Pérez, 2018). Así, tempranamente, en 1925 se protegió numerosos fuertes en Valdivia como, Niebla, Corral, San Carlos y Mancera, en Concepción, Penco, y San Antonio, Agüi, Balcacura y La Corona, en Chiloé (Decreto N° 04596, 1925). Al año siguiente, en 1926, destaca el resguardo de los fuertes de Pargua, Chacao, Chaicura, Puquillihue, Tauco, Lota y Amargos, el torreón Los Canelos y Picarte (Decreto Supremo N° 744, 1926) y, un año después, San José de Alcudia (Decreto Supremo N° 3.996, 1927). En años sucesivos se incluyó nuevas tipologías de monumentos históricos a resguardar, destacando en la década de 1950' la protección de numerosas Iglesias y Capillas de época colonial, ubicadas en el norte de Chile, así como edificios representativos de la ciudad capital de Santiago, como el caso de La Moneda y la Catedral, entre otros inmuebles (Correa, Alberti, Muñoz, Poo, 2024).

La historia de la conservación de monumentos en Chile tuvo un momento relevante en la década de 1950', al comenzar las primeras acciones de restauración y puesta en valor del patrimonio en diversos edificios y sitios históricos (Correa & Alberti, 2022). Aquellos trabajos fueron impulsados por el Consejo de Monumentos, institución creada por las normativas de la década de 1920', que tenía a cargo el resguardo de los inmuebles protegidos (Prado & Ossio, 2008). En esos años se destaca la elaboración de un Plan de Acción del Consejo de Monumentos (1949), instrumento que orientó las acciones de la institución en los años siguientes (CMN, 1949). Este plan contempló materias jurídicas, de divulgación, administrativas y de carácter técnico y científico y, sobre este eje, se estableció la elaboración de un inventario a partir del cual se determinarían las obras necesarias a ejecutar para recuperar monumentos en deterioro.

Así, pues, las primeras restauraciones asociadas al Plan de Acción del CMN se iniciaron en 1950, insertas en un Fondo de Refacción de Monumentos Históricos que tuvo continuidad hasta 1954 (CMN, 1950). Este fondo fue el primer presupuesto anual de obras de restauración del CMN del que se tiene registro; identificado como fondo anual de refacción de monumentos. Las primeras obras asociadas a este fondo fueron ejecutadas en los Fuertes de Valdivia, en el sur de Chile (Niebla, Mancera, Corral y Amargos) y en tres monumentos situados en la zona norte: el

Pukará de Lasana y dos iglesias, las de Tarapacá y Matilla. Es relevante notar que, tanto las fortificaciones como las edificaciones religiosas, habían sido construidas en época colonial, mientras el pukará, como asentamiento fortificado, era representativo de una arquitectura propia del período prehispánico.

Las obras de restauración de los Fuertes de Valdivia y las decisiones de proyecto de este período se registraron en las Actas de Sesión del Consejo de Monumentos de la época (Correa & Alberti, 2022). A continuación, se presenta una revisión de los trabajos realizados en el contexto de la restauración de estas fortificaciones.

2. Restauración de los Fuertes de Valdivia 1950-54

Las Fortificaciones de Valdivia se ubican en la zona sur de Chile y configuran un testimonio de la época colonial española. Edificadas en el siglo XVII (Montandón, 2001), constituyeron un relevante enclave para proteger el dominio de España, en el Pacífico Sur. Su localización, en un punto estratégico en la ruta de los barcos que atravesaban el Estrecho de Magallanes en aquella época, hacía que este punto del territorio fuese, estratégicamente, muy relevante para la Corona.

Estas obras defensivas, dispuestas con acierto en el territorio, se edificaron para proteger el acceso a Valdivia mediante 'fuego cruzado' con baterías de cañones complementadas con edificaciones de mayor envergadura: los denominados Castillos. Destacan en este conjunto los Castillos de Mancera, Corral, Amargos y Niebla, todos ellos defendidos por murallas sólidas, fosos y acantilados de explanadas naturales (Montandón, 1990). El material de construcción fue piedra de cancagua y tendel de piedra laja unida con argamasa de cal, concha y arena; todo ello revestido de un revoque de la misma mezcla (Montandón & Pirotte, 1998). Por el contrario, las obras de mejoramiento y modificaciones a las fortificaciones originales fueron ejecutadas en albañilería de ladrillo.

Las fortificaciones de Valdivia se encontraban en un avanzado estado de deterioro a inicios del siglo XX. Sin embargo y a pesar de su abandono, estos sitios fueron algunos de los primeros monumentos nacionales en ser resguardados por el Estado chileno en la década de 1920'. En la década de 1950', estos fuertes fueron parte de los primeros sitios en ser restaurados con fondos gestionados por el Consejo de Monumentos Nacionales desde la Dirección General de Obras Públicas. Las obras fueron organizadas a partir de un plan de acción estructurado en etapas, elaborado en 1949 por el Asesor Técnico del Consejo de Monumentos de la época, Roberto Montandón (Roberto Montandón, 1949), agrónomo de profesión, fotógrafo y autodidacta en restauración de nacionalidad suiza, asentado en Chile.

Los trabajos de restauración de los fuertes fueron organizados en etapas. En primer lugar, una fase de limpieza que incluyó la retirada de maleza y vegetación silvestre; una segunda fase de consolidación y rectificación, que contempló reparaciones de edificios existentes y reconstrucciones acotadas; una tercera fase de perfeccionamiento general, que incluyó excavaciones en busca de vestigios de edificios perdidos y la reposición de portones y soportes de cañones; y, por último, una cuarta etapa de conservación, que establecía la necesidad de un mantenimiento continuado (Roberto Montandón, 1949) (CMN, 1953).

Es importante notar que las reconstrucciones de elementos en estas restauraciones fueron acotadas, buscando permitir la comprensión de la configuración original de los sitios. La ejecución de excavaciones como una fuente informativa, previa a la restauración constituye una de las mayores novedades en aquellos primeros pasos.

Las reconstrucciones se realizaron utilizando bloques de muros originales que se encontraron dispersos en el terreno y bajo tierra, durante las excavaciones. El criterio que se utilizó para estas obras contempló reconstrucciones exteriores, sólo hasta el parapeto; se evitó volver al estado original en áreas completamente dañadas; se reconstruyó y consolidó muros interiores; se excavó hasta hallar vestigios de edificaciones perdidas y se reconstruyó muros, hasta 1 m, el máximo de altura de los vestigios encontrados para evitar una reconstrucción total (CMN, 1954).

En cuanto al límite de las reconstrucciones, Montandón (1954) planteaba la siguiente reflexión: "Se excluye por consiguiente la reconstrucción formal de edificios destruidos o la reconstrucción de edificios cuya ubicación se conoce o se presume, pero cuya planta ha desaparecido.- Es decir que en el aspecto de reconstrucciones, se ha procedido con un criterio que, después de mucha meditación me parece

adecuado, porque considera el interés y la verdad históricos, las preocupaciones de orden estético que cuida además el carácter romántico que debe conservar una restauración, y una prudente utilización de los fondos". (CMN, 1954). A partir de esta afirmación, se comprende que las obras siguieron determinados criterios históricos, estéticos y de autenticidad y que buscaron evitar una reconstrucción total de elementos sin base científica.

Las excavaciones realizadas en las fortificaciones deben valorarse en el contexto de su época y, por ello, orientadas en favor de la recuperación de partes originales de las edificaciones con el objeto de ser recolocadas. Aquellas actuaciones marcaron un rasgo de modernidad, no siempre frecuente en esos años.

En cuanto a la reposición de cureñas, o soportes de cañones, es relevante notar cómo se buscó realizar, con fidelidad, la configuración original. Esta misma idea se aplicó para la restitución de portones, aunque en este caso se detectó la intención de reconstruir estos elementos, así como sus detalles, de acuerdo con el estilo original, a modo de imitación de época colonial; como consta en un registro de un contratista de la época (Factura N° 444, 1953).

El haber aplicado un criterio distinto a la restauración de los cañones, con la reconstrucción de sus cureñas y, además, el traslado de algunos de estos elementos desde otras fortificaciones, pone en evidencia la diferente conceptualización de las actuaciones de aquellos años en función de bienes muebles, quizá influenciados por criterios de restauración de la tradición artística, diferentes a los criterios aplicados a los bienes inmuebles.

Por lo que respecta a la restauración completa de portones, es posible explicar su reconstrucción por dos cuestiones diferentes, pero complementarias. Por un lado y más evidente apoyándose en la nula conservación de estos elementos, de los cuales no quedaba traza material, y por otro, por la necesidad de reconstruirlos en favor de una pedagogía ya que las puertas de los recintos amurallados constituyen elementos de gran relevancia.

El programa de trabajos se organizó de acuerdo a la distribución geográfica de las fortificaciones, la relevancia de los sitios y la urgencia de las reparaciones (CMN, 1953). Durante estos trabajos se trasladó cañones, desde un fuerte no restaurado a los Castillos de Amargos y Corral: un cambio de su posición original hacia lugares que no constituían parte de su contexto (CMN, 1953).

3. Teoría de Restauración en la Legislación Chilena de 1925

La legislación chilena definió, tempranamente, el significado de la palabra restauración, asociándolo a una intervención que devolvería al monumento su condición original; ello mediante una intervención u obra, apoyada en criterios de estilo (Decreto N° 3.500, 1925). Aunque esta definición no se tradujo en un reglamento operativo, la primera disposición legal de conservación en Chile, señalaba que el Consejo de Monumentos debía señalar al gobierno: "los trabajos de restauración, reparación i conservación que sea necesario ejecutar en los edificios i monumentos históricos i arqueolójicos para volverlos a su estilo i aspecto primitivo" (Decreto N° 3.500, 1925). En este sentido, la restauración quedaba asociada, en un principio, a criterios estéticos y estilísticos, alejada, de parámetros históricos y, por supuesto, arqueológicos.

Si bien esta definición de restauración quedó establecida en la legislación chilena en esos años, es central resaltar cómo las normativas sucesivas no definieron este concepto con detalle, quedando las obras en un ámbito de libertad que, caso a caso, el Consejo de Monumentos debía aprobar para ser ejecutadas en los monumentos.

El Decreto-Ley N° 651 de 1925, vigente al momento de ejecución de las restauraciones en los fuertes de Valdivia durante la década de 1950', no señalaba una definición precisa del concepto de restauración y no establecía criterios de intervención. No obstante, planteaba que, en ausencia de un reglamento específico para esas materias, era necesario remitirse al anterior Decreto N° 3.500 que sí los definía.

A la luz de estas normativas, es de interés notar cómo las obras ejecutadas en los fuertes de Valdivia no siguieron las ideas de restauración estilística presentes en la normativa, como fundamento.

A pesar de la ejecución de algunas reconstrucciones y determinados elementos restituidos en estilo, es evidente cómo el método empleado para abordar aquellas obras estuvo fundado en un profundo estudio histórico de los

sitios, así como en un análisis detenido de las edificaciones preexistentes y sus materiales. Así, las reconstrucciones ejecutadas fueron acotadas y basadas, en general, en datos ciertos, tanto documentales como materiales.

4. Obra y Método en las Restauraciones de los Fuertes de Valdivia

Las intervenciones ejecutadas en las fortificaciones de Valdivia ilustran la utilización de un método de restauración, ya desde los inicios del desarrollo de la disciplina en Chile (Fig.1). En efecto, este método incorporó el conocimiento del debate internacional existente en este campo de trabajo; es decir, fueron actuaciones en gran medida acordes con las renovadas teorías y criterios de intervención vigentes en las primeras décadas del siglo XX. Hubo, por ello, una incuestionable consideración y respeto en favor de la autenticidad de los monumentos históricos a restaurar conforme a las ideas y a la época de lo que se estaba discutiendo en Europa.

Es posible verificar una contradicción beneficiosa para las restauraciones ejecutadas: un decreto- ley que no explicitaba criterios, un decreto anterior apoyado en criterios de restauración propios del siglo XIX -estéticos y estilísticos- y la ausencia de un reglamento que guiara la ejecución de las obras (Decreto N° 3.500, 1925; Decreto-Ley N° 651). Esto permitió, en contra de lo esperable, la aplicación de criterios innovadores, vigentes en el ámbito internacional de la época, y fundados en la tradición de la escuela italiana de finales del siglo XIX y principios del siglo XX.Así, las intervenciones ejecutadas en las antiguas fortificaciones de Valdivia presentan algunas ideas presentes en la Carta de Atenas, primera Carta Internacional de Restauración de Monumentos, publicada en 1931, como resultado de una reunión internacional de expertos en estas materias. Esta Carta tuvo una influencia relevante de la teoría científica italiana, planteando la victoria de estos criterios frente a las, ya superables, aproximaciones estilísticas en la intervención del patrimonio construido. Las restauraciones de las fortificaciones de Valdivia presentan similitudes entre anastilosis y el método empleado de reconstrucción parcial de muros; cuestiones recomendadas en la Carta de Atenas y la teoría científica europea. Se trataba de criterios metodológicos propios -recomendados- para la intervención de los sitios arqueológicos en los que se velaba por la autenticidad material de las preexistencias, evitando reconstrucciones a gran escala en edificaciones que habían perdido su función y en los que se debía intervenir, sólo, a través de una restitución acotada de elementos. Se recomendaba, además, diferenciar en las restauraciones elementos nuevos y antiguos; si bien esta diferenciación sólo se aplicó en algunos puntos de las fortificaciones de Valdivia.

El análisis de las obras ejecutadas permite asociar la intervención en las fortificaciones de Valdivia a lineamientos específicos ligados a la teoría científica de restauración difundida en Italia en las primeras décadas del siglo XX. Esta teoría, centrada en la evidencia científica como base de las intervenciones, constituyó una línea de pensamiento que reaccionó ante las restauraciones estilísticas del siglo XIX, fundadas sobre una mirada estética. Es relevante notar principios previos planteados en torno a la disciplina, como la restauración arqueológica, representada por Stern y Valadier, que establecía operaciones de consolidación de monumentos y respeto por las obras preexistentes. Posteriormente, el debate en torno a las ideas estilísticas de Viollet-le-Duc, dio origen a posiciones contrapuestas, como aquella de John Ruskin, que conectaba la memoria de una sociedad a su arquitectura, y que establecía una mirada anti-restauración. Los aportes de Camilo Boito desde la segunda mitad del siglo XIX se centraron en la restauración filológica, y su cuestionamiento sobre restaurar o conservar los monumentos, estableciendo principios de intervención, unidos a un profundo respeto por las preexistencias. En este marco, se establecía la conservación de las distintas fases constructivas de un monumento, además de una necesaria diferenciación entre materiales nuevos y antiguos. Por otra parte, la restauración histórica, representada por Luca Beltrami, planteaba que la reconstrucción de elementos faltantes podía ejecutarse a partir del estudio de fotografías, planos y documentación de monumentos perdidos. Contribuyó al debate también la restauración analógica, que orientaba las restituciones a partir del estudio de edificaciones de época y cuadro cultural del monumento perdido.

La teoría de restauración científica, recogió principios e ideas que habían estado presentes en la tradición romana, rechazando la falsificación de monumentos, aunque aceptó integraciones

nuevas (González-Varas, 2008). Esta teoría estuvo representada por protagonistas como Gustavo Giovannoni, estableciendo que toda restitución de elementos debía tener una base cierta; a través de documentación, por analogía a monumentos de la misma época, o bien por vestigios materiales presentes en el sitio. En esta línea, un estudio previo del monumento era esencial, para investigar y recopilar documentación. Posteriormente se desarrollaba un análisis sobre etapas de construcción y comparación con monumentos de época similar (Perogalli, 1991 [1954]). En cuanto a las intervenciones, Giovannoni diferenciaba entre *Monumentos Vivos*, y *Monumentos Muertos*: se aceptaba reconstrucciones de mayor escala para el primer caso; y para los sitios sin uso, las restauraciones debían ser mínimas y acotadas.

Con respecto a las reconstrucciones en los Fuertes de Valdivia, es posible identificar algunas de las ideas presentes en la discusión internacional antes señalada. En estas obras, la restitución de elementos fue acotada, siguiendo los lineamientos de no falsificación, como se recomendaba para los *Monumentos Muertos*. Aquellas obras de reconstrucción se basaron en datos ciertos, en documentación y preexistencias materiales halladas durante las excavaciones, que permitieron concluir la ubicación exacta de muros perdidos. De este modo, se reconstruyeron muros hasta la altura de 1 m para permitir la lectura general de los sitios y se restituyeron estructuras con bloques originales (Fig. 2).



Fig. 1- Obras en Fortificaciones de Valdivia *(fuente: Montandón, Archivo Fotográfico Consejo de Monumentos Nacionales, 1951)*

Los límites de la anastilosis en estos casos se sitúan en la ausencia de precisión en la ubicación exacta de cada bloque restituido, dadas las características de la arquitectura de estas fortificaciones y sus sistemas constructivos. Es posible reconocer en las zonas restauradas la diferenciación entre materiales nuevos y antiguos (Fig. 3).



Fig. 2- Ruinas consolidadas y reconstruidas parcialmente *(fuente: Montandón, Archivo Fotográfico Consejo de Monumentos Nacionales, 1953)*

Estas intervenciones fueron denominadas "injertos", como lo señala la documentación de obra de la época y constituyeron restituciones de material puntual de reparación. Con el tiempo, estos bloques, probablemente tomarían el mismo color de los bloques originales, por lo que su diferenciación no sería en todas las ocasiones posible.

Las restauraciones de la década de 1950' respetaron la estratificación histórica, en relación a las diversas fases constructivas presentes en las edificaciones, manteniendo los añadidos posteriores de ladrillo.



Fig. 3- Excavación en Fuertes de Valdivia. Se observa reparaciones a modo de "injertos" *(Montandón, Archivo Fotográfico Consejo de Monumentos Nacionales, 1951)*

Al igual que el traslado de cañones, desde un fuerte a otro, como parte de las obras de

restauración, no estaba comprendido en los criterios ligados a la Carta de Atenas, tampoco lo estuvo la reconstrucción de los portones en estilo. A pesar de ello, las decisiones generales en torno a estas obras ilustran, su alineamiento con las tendencias internacionales de la época.

5. Consideraciones Finales

Las primeras restauraciones de monumentos en Chile a mediados del siglo XX inauguran una fase relevante de la historia de la conservación patrimonial local. Estas obras constituyeron los primeros trabajos de restauración arquitectónica financiadas por fondos estatales, con un presupuesto anual, ligado al Consejo de Monumentos. La ubicación geográfica de las primeras obras de restauración, con la perspectiva que da hoy el tiempo pasado, posibilitan una doble lectura cargada de intencionalidad, tanto por la ubicación geográfica como por la adscripción cultural. Los primeros monumentos restaurados se localizaron en territorios de las zonas sur y norte del país, que hasta algunas décadas no eran parte del mapa nacional, cercanas a zonas de frontera o extremo (Correa, Alberti, Muñoz, Poo, 2024). Con respecto al factor de asignación cultural, las primeras restauraciones consideraron tanto el periodo colonial como el prehispánico. Ambos factores, pues, atendieron a una cuestión territorial desde una perspectiva nacionalista y de apropiación que adquiere un relevante carácter simbólico. Con respecto al método y teoría de las restauraciones ejecutadas, las obras en las fortificaciones de Valdivia ilustran criterios de intervención que -de manera temprana- el Consejo de Monumentos Nacionales aplicó en obras de restauración de este tipo. Estas pioneras obras intervinieron edificios y sitios con métodos que buscaban respetar las preexistencias, y que se alinearon a procedimientos recomendados, a nivel internacional, en aquella época. La restauración de los fuertes de Valdivia supuso, no sólo las primeras actuaciones en esta línea patrimonial sino también el alineamiento del Estado de Chile en favor de la utilización de su patrimonio cultural, arquitectónico y monumental, como un elemento integrador de su territorio y, por ello, de afianzamiento nacional. Se trataba, pues, de una actitud ya desarrollada por los Estados europeos en el siglo anterior. Las obras en estos monumentos se alejaron de miradas estilísticas de intervención en el patrimonio construido y acercaron la disciplina local hacia la restauración científica y la autenticidad material de las preexistencias. Influencias de la teoría científica, planteada algunas décadas antes en Europa, traducidas en la Carta de Atenas de 1931, son posibles de identificar en estas tempranas obras de restauración en Chile. No obstante, a pesar de esta influencia, es posible notar algunas diferencias con respecto a estas ideas en las obras de restauración analizadas; posiblemente, debido a la adaptación de un método foráneo ya establecido en Europa al contexto local. Considerando lo anterior, el traslado y aplicación de estas ideas a un contexto latinoamericano, que presentaba grandes diferencias en sus arquitecturas, materialidades y tradiciones, supone un aspecto relevante a observar en el desarrollo de la disciplina en Chile, en aquellas tempranas intervenciones que el Consejo de Monumentos Nacionales impulsó en sus primeras décadas de funcionamiento. La actuación Roberto Montandón supuso un incuestionable avance caracterizado por el término correcto de "modernidad" pues, como ya hemos indicado con anterioridad, sobre una base legal en Chile que miraba hacia el pasado, su alineamiento y sus actuaciones estuvieron caracterizadas por un posicionamiento acorde con las -por entonces- modernas corrientes de la escuela italiana. Dicho posicionamiento, como en la mayor parte de los procesos de aculturación no supuso una sumisión mecánica a todas las normas europeas. Hubo también un proceso de desarrollo local, adaptado a las singularidades de Chile.

Agradecimientos

Proyecto ANID Fondecyt, Concurso de Iniciación, folio N° 11190017.

Referencias

Cabeza, A. (2012) *Los orígenes de la legislación del patrimonio cultural en Chile. Revista Chilena de Historia y Geografía*, (171), pp. 82–102.

Consejo de Monumentos Nacionales (1949) *Plan de acción año 1949.* Santiago, Centro de Documentación Roberto Montandón Paillard.

Consejo de Monumentos Nacionales (1950) *Acta de la sesión del lunes 24 de abril de 1950 (borrador).* Santiago, Centro de Documentación Roberto Montandón Paillard.
Consejo de Monumentos Nacionales (1953) *Boletín Interno de Sesiones y de Trabajos Nº 16.* Santiago, Centro de Documentación Roberto Montandón Paillard.
Consejo de Monumentos Nacionales (1954) *Boletín Interno de Sesiones y de Trabajos Nº 19.* Santiago, Centro de Documentación Roberto Montandón Paillard.
Correa, M.V. & Alberti, L. (2022) *Fortificaciones Coloniales de Valdivia, Chile. Restauraciones a Mediados del Siglo XX.* In: Plasencia, P,. Lozano, A., Rodríguez García, Hernando de la Cuerda, R.& Huerta, S., (eds.) *Historia de la Construcción.* Vol. I: Actas del Duodécimo Congreso Nacional y Cuarto Congreso Internacional Hispanoamericano, 4–8 octubre 2022, Mieres. Madrid, Instituto Juan de Herrera, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, pp. 289–299.
Correa, M.V. & Alberti, L. (2022) Pioneras restauraciones de Monumentos Históricos en Chile a mediados del Siglo XX. *Revista de Arquitectura*, 27(43), 202–223.
Correa, M.V.; Alberti, L.; Muñoz, C. & Poo, L. (2024) *Monumentos históricos. Territorio y Memoria en Chile (1925–1954). Revista de Diseño Urbano y Paisaje*, 46, 22–33.
De la Cerda, E. (2012) Diagnóstico y proceso de modificación de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales de Chile. *América y Patrimonio*, 3, 13–25.
De Nordenflycht, J. (2018) Cuando todo es patrimonio, todo es política: para una historia del patrimonio en Chile. En: De Nordenflycht, J. (ed.) *Estudios patrimoniales.* Santiago, Ediciones Universidad Católica, pp. 139–151.
Decreto Nº 3.500 (1925) *Se nombra una comisión encargada de la vijilancia i conservación de los monumentos históricos nacionales.*
Decreto-Ley Nº 651 (1925).
Decreto Supremo Nº 04596 (1925) *Declárense monumentos históricos los siguientes fuertes, ubicados en las provincias que se indican.*
Decreto Supremo Nº 744 (1926) *Declárense monumentos históricos las construcciones y fuertes antiguos que se indican.*
Decreto Supremo Nº 3.996 (1927) *Declárese monumento histórico el Fortín de San José de Alcudia.*
Giovannoni, G. (1945) *Il restauro dei monumenti.* Roma, Tipografia Editrice Italia.
González-Varas, I. (2008) *Conservación de Bienes Culturales. Teoría, historia, principios y normas.* Madrid, Ediciones Cátedra [1999].
Ley Nº 17.288 (1970) *Legisla sobre monumentos nacionales.*
Ministerio de Instrucción Pública (1910) *Mensaje presentado al H. Consejo de Estado sobre conservación de Monumentos Históricos.*
Ministerio de Obras Públicas (1953) *Factura Nº 444. Amadeo Bernucci Contratista. Rendición de Cuentas, Volumen 105. Provincias de Osorno y Valdivia, Dirección de Arquitectura.*
Montandón, R. (1949) *Obras de Refacción en los Castillos Españoles del Río Valdivia.* Santiago, Consejo de Monumentos Nacionales.
Montandón, R. (1990) *Restauración de las fortificaciones españolas en la Bahía de Corral: obras pendientes.* Santiago, Ministerio de Obras Públicas, Dirección de Arquitectura.
Montandón, R. (2001) *Los castillos españoles en el estuario del río Valdivia. Estudio de restauración (Tomo 1).* Santiago, Ministerio de Obras Públicas.
Montandón, R. & Pirotte, S. (1998) *Monumentos Nacionales de Chile 225 Fichas.* Santiago, Dirección de Arquitectura, Ministerio de Obras Públicas, Consejo de Monumentos Nacional, Ministerio de Educación.
Perogalli, C. (1954) *Monumenti e Metodi di Valorizzazione.* Milán, Edizioni Angelo Guerini e Associati [1991].
Pérez, F. & Pérez, E. (2018) El patrimonio y sus desafíos contemporáneos. Comprender, proteger, transformar. En: De Nordenflycht, J. (ed.) *Estudios patrimoniales.* Santiago, Ediciones Universidad Católica, pp. 217–249.
Prado, F. & Ossio, F. (2008) Evolución de los criterios de intervención utilizados en los Monumentos Nacionales de Santiago de Chile. *Revista de la Construcción*, 7(2), 30–46.
Vergara, A. (2019) Patrimonio cultural: organización y su protección a través del sistema de evaluación de impacto ambiental. ReDAE. *Revista de Derecho Administrativo Económico*, (26), 163–186.

DEFENSIVE ARCHITECTURE OF THE MEDITERRANEAN

Vol. XXIII

Editors
Michele Russo, Marta Acierno
Sapienza Università di Roma

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

edUPV
Universitat Politècnica de València

Contributions

Research on Built Heritage

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21402

The role of non-invasive diagnostic investigations in the conservation of fortified cultural heritage: methodology and a case study

Cesare Crova[a], Francesco Miraglia[b]
[a] Ministero della Cultura - Istituto Centrale per il Restauro, Roma, Italia, cesare.crova@cultura.gov.it [b] DiSPaC, Università degli Studi di Salerno, Salerno, Italia, francescomiraglia@gmail.com

How to cite: Crova, C. & Miraglia, F. (2026). The role of non-invasive diagnostic investigations in the conservation of fortified cultural heritage: methodology and a case study. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21402

Abstract

This topic explores recent developments in the use of diagnostic tools in conservation, particularly in the investigation of the surfaces of fortified architecture through the use of thermography. This investigation is not limited to the analysis phase alone, but also plays a fundamental role in the post-restoration phase. Thermography, a non-invasive analysis of architectural surfaces, is not only a preparatory activity, but is also aimed at critically understanding buildings and their state of conservation. It is a useful support in the preventive and planned conservation phases for site management. This method of architectural investigation originated in the 1980s, when the Central Institute for Restoration (Istituto Centrale per il Restauro) began to analyse the effects of solar radiation on the dome of the church of Santa Maria del Fiore in Florence. Its use in studying the causes of deterioration in historic buildings has been the subject of numerous publications. It has recently been used with good results in a research project studying the stratigraphy of both plastered and un-plastered fortified buildings. The response of various materials to infrared radiation allows for the identification of stratigraphic levels in plastered surfaces. The integrated use of thermography with other diagnostic techniques can also be useful for analysing the degradation patterns of historic heritage. This paper presents a significant case study, conducted both in the preliminary study of fortified architecture and in the analysis of the restoration work carried out. This study verifies the design choices, the state of conservation of the plaster and restoration mortars, and the responses over time, depending on the materials used. It also outlines the timeframes within which thermographic investigation is most effective. Thus, thermography enhances maintenance plans, demonstrating how its calibrated use is also beneficial in economic terms.

Keywords: fortifications, thermography, preventive and planned conservation.

1. Introduzione

Cesare Brandi, nel corso delle lezioni tenute all'Istituto Centrale del Restauro, le quali, in seguito raccolte e sistematizzate, daranno vita alla "Teoria del restauro" (Brandi 1963), introduce il

BY-NC-SA

concetto di *Restauro preventivo*, inteso come tutela, rimozione dei pericoli e assicurazione di condizioni favorevoli.

Per questo è necessario che l'opera d'arte, il bene culturale in senso più ampio, si esamini riguardo lo stato di conservazione delle materie di cui risulta; segue che questa indagine si ponga come un approccio di tipo filologico e scientifico.

Le misure di prevenzione, implicite in questo concetto, non sono di minore entità rispetto a quelle richieste dal restauro di un bene culturale, che spesso confliggono con la mentalità secondo la quale l'atto del restauro debba essere realizzato in situazioni di estrema urgenza.

Il restauro preventivo è in realtà più necessario di quello tradizionale, perché atto ad impedire quest'ultimo; rientra nella sfera della conservazione preventiva e programmata, intesa quale strategia di medio-lungo termine che pone l'integrazione delle attività di conservazione alla base di un'efficace gestione del bene culturale (Moioli 2023). Si tratta di una sorta di rovesciamento del restauro tradizionalmente inteso al quale Giovanni Urbani diede il nome di "conservazione programmata", una strategia complessa che riunisce la mitigazione dei rischi di grande scala ad un'accurata organizzazione delle attività quotidiane (Urbani 1976).

È, in sostanza, la capacità di vedere i beni culturali nel tempo e governarne le trasformazioni, programmando interventi per la conservazione delle fabbriche, preservandole con operazioni minime, non invasive ed economiche, da interventi più importanti e cruenti che si connotano nel restauro. Queste pratiche si pongono, perciò, come un passaggio strategico per preservare il patrimonio architettonico e garantirne la perpetuazione in un'ottica di compatibilità. Al suo interno si colloca la manutenzione programmata, intesa quale complesso di attività idonee a limitare le situazioni di rischio connesse al bene culturale nel suo contesto, da attuare 'caso per caso' e non secondo schemi preordinati.

Alla fine degli anni Settanta del XX secolo prende forma il concetto di Conservazione programmata, nel lavoro condotto dall'Istituto Centrale del Restauro con il "Piano Pilota per la conservazione dei beni culturali in Umbria", diretto da Giovanni Urbani, dove è posto per la prima volta in termini organici il problema dei processi più congrui per la duratura conservazione delle opere d'arte. Urbani evolve il concetto brandiano di restauro preventivo, declinandolo in quello di Conservazione programmata, che sottende le misure periodiche e preventive atte a mantenere costante e bassa la velocità di deterioramento dei materiali antichi (Istituto Centrale del Restauro 1976) (Crova).

2. Termografia: cenni scientifici

In questo contesto di studio e di applicazioni operative si inserisce la termografia che, com'è noto in letteratura, appartiene al novero degli strumenti diagnostici non invasivi. Essa ha trovato, soprattutto negli ultimi anni, interessanti applicazioni anche e soprattutto nel campo del restauro, offrendo agli operatori del settore strumenti sempre più precisi e maneggevoli, nonché economici, con un sensibile abbattimento dei costi (Crova, Miraglia, 2020).

Tralasciando gli aspetti eminentemente legislativi, si analizza l'importanza che riveste la termografia nella verifica delle scelte progettuali realizzate, che può supportare efficacemente le operazioni qui delineate. Questa permette, con l'uso della termocamera, di verificare in particolare lo stato di conservazione dell'intonaco e delle malte di restauro e le loro risposte nel tempo, a seconda dei materiali impiegati, delineando anche le tempistiche con le quali l'indagine termografica risulti più efficace.

Ricognizioni di questo tipo dovranno essere condotte da un architetto specializzato in restauro dei monumenti, coadiuvato dal responsabile dell'impresa che si occupa della manutenzione ed eventualmente da un restauratore specializzato, la cui figura è definita dall'articolo 29 del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" e dal successivo regolamento, che ne chiarisce i profili di competenza.

Lo stesso articolo 29 costituisce un tassello innovativo, poiché per la prima volta nelle leggi di tutela italiane sono stati introdotti i termini di prevenzione e manutenzione. Si tratta del riferimento normativo che individua univocamente il significato di Conservazione, la quale deve essere "assicurata mediante una coerente, coordinata e programmata attività di studio, prevenzione, manutenzione e restauro" (comma 1).

L'indagine termografica è basata sull'acquisizione di immagini nel campo dell'infrarosso (Crova, Miraglia 2018a e 2018b) e utilizza la radiazione proveniente da un oggetto mediante un flusso di calore, permettendo di costruire un'immagine relativa alla distribuzione delle sue temperature superficiali e sub-superfiali non osservabili a occhio nudo. Si viene a conoscenza di dati relativi sia al sistema manufatto-ambiente che alle discontinuità sub-superficiali del manufatto stesso.

Infatti, mediante la distribuzione termica superficiale si hanno informazioni sulle mappe di scambio termico tra la struttura e l'ambiente, ottenendo dati complementari a quelli dell'indagine microclimatica. Si può pervenire all'individuazione della natura e della distribuzione dei fronti d'umidità, oltre all'individuazione delle zone di massima sollecitazione termica utili alla graficizzazione della 'mappa del rischio'.

È possibile anche rilevare attraverso "mappe di disomogeneità sub-superficiale" discontinuità interne, come sollevamenti di strati costitutivi di un dipinto murale, presenza di elementi metallici ecc. La presenza di umidità condiziona il comportamento termico di uno stesso materiale; si può quindi avere una risposta di emissione d'intensità radiante differente a seconda del diverso contenuto d'acqua e quindi dei movimenti di fluido e dei passaggi di stato che si possono determinare sia all'interno dei capillari che all'interfaccia superficiale. Il risultato è un termogramma, che permette di individuare lo stato igrometrico della fabbrica.

Un altro approccio interessante dell'uso della termografia si ha nell'indagine delle caratterizzazioni stratigrafiche degli elevati dell'architettura storicizzata, soprattutto laddove la superficie muraria sia rivestita di intonaco, che ne impedisce la lettura senza previamente operare sacrificio di materia. Peculiarità, questa, che ne colloca l'impiego anche nella delicata fase di conoscenza critica del bene culturale (Bianco 2007). L'indagine termografica è utile anche nella fase *post* intervento, perché permette di verificare nel tempo l'efficacia degli interventi e mappare le eventuali alterazioni.

La termografia consente di elaborare e analizzare immagini acquisite nel campo dell'infrarosso senza danneggiare l'oggetto indagato. Questa innovativa tecnica permette, tra le tante opportunità scientifiche, di individuare con facilità e precisione le patologie di degrado di una struttura ed è uno strumento valido nella fase della ricognizione periodica prevista nel progetto di manutenzione programmata, successivo a quello di restauro, delineando stato di conservazione e qualità dell'intervento realizzato.

Il presente contributo ha lo scopo di dimostrare, attraverso la presentazione di un peculiare caso di studio, come la corretta applicazione di questa indagine diagnostica rientri nella categoria delle attività utili alle azioni previste dalla conservazione preventiva e programmata (Crova, Miraglia, 2019), riducendo tempi e costi a favore di uno snellimento delle attività di manutenzione (Crova).

3. Analisi termografica *ex post* degli esiti del restauro della Torre del Monte di Scauri ai fini della definizione del Piano di manutenzione

Nel caso della Torre del Monte di Scauri è stata applicata l'indagine termografica come metodo di analisi degli esiti – sul medio periodo – dei lavori di restauro del bene culturale, a dodici anni dall'intervento (progetto: arch. C. Crova), in accordo con il piano di manutenzione previsto.

L'indagine *ex post* è seguita all'analisi preventiva, che ha palesato le condizioni di degrado utilizzate come base per l'individuazione degli interventi di conservazione della materia, qui non riportate per esigenze di brevità.



Fig. 1- Torre del Monte di Scauri, fronte sud-ovest. L'interessante struttura fortificata di avvistamento è inserita nel sistema del Parco di Gianola e del Monte di Scauri, gestito dall'Ente Parco della Riviera di Ulisse (Foto di Cesare Crova)

Il protocollo di manutenzione della torre è articolato in sei punti: 1) Quattro ispezioni stagionali (esame visivo, piccoli prelievi), onde accertare l'eventuale presenza di nuovi fenomeni di degrado (quali: decoesione del materiale lapideo; formazione di colonie biologiche; distacco di elementi di finitura). 2) Due ispezioni stagionali (periodi: caldo/secco-piovoso/umido), per realizzare il sistema di archiviazione dati (parametro di riferimento per cicli di controlli da effettuare nel corso della vita tecnica del monumento a restauro concluso). 3) Ogni due anni, verifica dello stato delle superfici (definizione punti con presenza di fenomeni di danno incipiente).

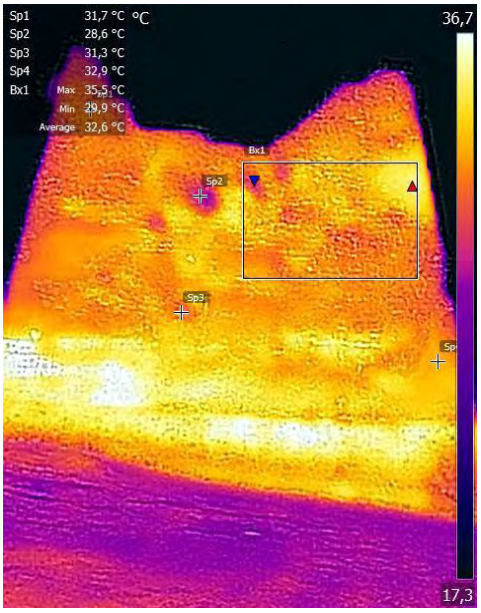


Fig. 2- Torre del Monte di Scauri, fronte sud-ovest, analisi termografica *ex post*. Sono stati effettuati quattro rilevamenti (range di temperatura: 17,3 - 36,7 °C), segnalando una variazione relativa (Sp1 - Sp3) di 0,4 °C, che aumenta nel confronto con il punto di rilevamento Sp2 (presenza di vegetazione infestante, caratterizzata da una temperatura più bassa rispetto alla muratura sottostante). Il punto di rilevamento Sp4 (porzione di intonaco, più eccitata termicamente) presenta una temperatura lievemente più alta. Il rilevamento areale Bx1 palesa la temperatura media (*average*) di una porzione con diversi elementi: materiale lapideo, vegetazione infestante, intonaco (Elaborazione di Francesco Miraglia)

4) Ogni cinque anni, realizzazione di ponteggi leggeri per controllo e revisione dei punti dove possano essersi verificati fenomeni di degrado, per opere di manutenzione puntuali. 5) Ogni dodici anni, ispezione diretta ed estensiva (sostituzione, se necessario, di parti degradate). 6) Ogni venti/trenta anni, grande manutenzione straordinaria da realizzare secondo le necessità. Tra le operazioni elencate, l'applicazione *ex post* dell'analisi termografica ha riguardato specificamente il punto 5), tramite la verifica diffusa delle condizioni di conservazione del palinsesto, inserendo i dati così ottenuti – dopo la loro analisi – in un database per il successivo utilizzo.

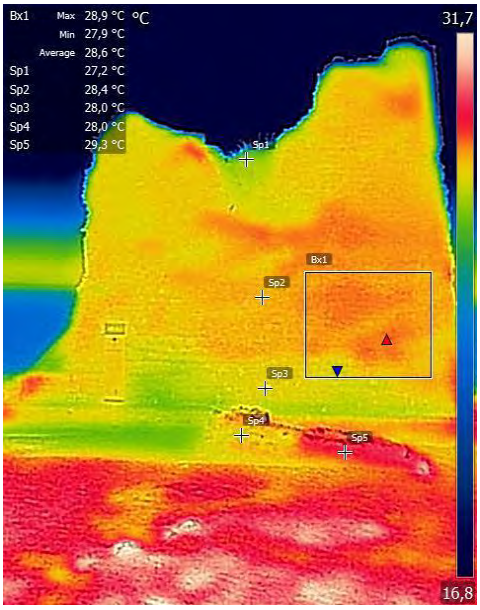


Fig. 3- Torre del Monte di Scauri, fronte sud-est, analisi termografica *ex post*. Il termogramma presenta cinque rilevamenti (range di temperatura: 16,8 - 31,7 °C). In Sp1 segnala la temperatura più bassa (presenza di vegetazione infestante). In Sp4 e Sp5 (porzione muraria di modesta altezza a poca distanza dalla torre) palesa una variabilità più marcata (1,3 °C). Nel rilevamento areale Bx1 evidenzia la temperatura media (*average*) di 28,6 °C, sostanzialmente congrua rispetto alla superficie complessiva analizzata (Elaborazione di Francesco Miraglia)

La torre del Monte di Scauri, collocata in ambiente costiero, è soggetta all'azione continua di fattori aggressivi di tipo chimico (umidità),

fisico (escursioni termiche, piovosità) e meccanico (azione del vento, vegetazione infestante).

I termogrammi ottenuti nell'analisi *ex post* hanno palesato le buone condizioni di conservazione della fabbrica, notificando solo alcuni distacchi dello strato di finitura degli intonaci e la presenza, visibile anche macroscopicamente, di vegetazione infestante, in corrispondenza delle porzioni più elevate (Figg. 2, 3). A queste patologie va aggiunta la patina biologica, presente nelle porzioni inferiori. Altresì, l'indagine ha mostrato la coesione dei giunti di malta e l'assenza di patologie di origine strutturale.

L'analisi termografica della torre, condotta in ambiente esterno, è stata effettuata con le condizioni di esercizio di seguito indicate, ritenute congrue per le finalità dello studio. L'indagine è stata effettuata nella fascia oraria 18:30-19:00.

La temperatura atmosferica era di 27 °C e la velocità del vento pari a 11 km/h, con umidità al 59%. L'emissività dei materiali considerata, in accordo con specifica letteratura scientifica, è stata: 0,92 (costituenti lapidei), 0,90 (intonaco). La scala cromatica utilizzata è stata la 'rainbow' ad alto contrasto; il software di post elaborazione utilizzato è stato FLIR tools® (Miraglia).

4. Conclusioni

L'esperienza analizzata in questa sede dimostra come la termografia concorra, senza alcun dubbio, al rovesciamento dell'idea tradizionale di restauro, innestandosi nel percorso culturale postulato da Cesare Brandi nella sua "Teoria del Restauro" allorquando lo studioso enuncia il concetto di 'restauro preventivo' (Brandi 1963, pp. 81-91).

In ciò contribuendo ad attuare la "conservazione programmata" rivolta, prima che verso i singoli beni, all'ambiente che li contiene e dal quale provengono tutte le possibili cause del loro deterioramento (Urbani 1976).

Individuando, infatti, la caratterizzazione delle cause su cui esercitare il controllo sarà possibile rallentare la velocità dei processi di degrado, programmando in via preventiva una serie di trattamenti di tipo manutentivo (Miraglia).

Bibliografia

Bianco, A., Esposito, A. & Tuzza, S. (2007) Le indagini non distruttive come strumento investigativo per la conoscenza delle tecniche costruttive dell'edilizia storica del '900: il caso-studio di Reggio Calabria. In: *AIPnD – PnD*, Atti della X Conferenza nazionale sulle prove non distruttive, monitoraggio e diagnostica, 11-13 ottobre 2007, Milano. Roma, DEI, pp. 185–193.

Brandi, C. (1963) *Teoria del restauro. Lezioni raccolte da L. Vlad Borrelli, J. Raspi Serra, G. Urbani, con bibliografia generale dell'autore.* Roma, Edizioni di Storia e Letteratura.

Crova, C. & Miraglia, F. (2018a) Use and efficacy of thermography for stratigraphic analysis of historical buildings. *Conservation Science in Cultural Heritage*, 18, 135–146.

Crova, C. & Miraglia, F. (2018b) La termografia come strumento di indagine conoscitiva delle superfici architettoniche. Interventi e prospettive di ricerca. In: Biscontin, G. & Driussi, G. (eds.) *Intervenire sulle superfici dell'architettura tra bilanci e prospettive.* Atti del XXXIV Convegno Internazionale Scienza e beni culturali, 3-6 luglio 2018, Bressanone. Padova, Arcadia Ricerche, pp. 351–360.

Crova, C. & Miraglia, F. (2019) Thermography and scheduled maintenance: a case of study. In: Campanella, L., Piccioli, C., Rendina, A. & Romanelli, V. (eds.) *Diagnosis for the Conservation and Valorization of Cultural Heritage.* Atti del X Congresso Internazionale, 5-6 dicembre 2019, Museo Archeologico Nazionale di Napoli. Napoli, Cervino Edizioni, pp. 60–69.

Crova, C. & Miraglia, F. (2020) Restauro preventivo e termografia. Cenni metodologici per una conservazione programmata. In: Atti del 18° Congresso nazionale dell'IGIIC, 29-31 ottobre 2020, Udine. Firenze, Nardini Editore, pp. 347–354.

Istituto Centrale del Restauro (1976) *Piano pilota per la conservazione programmata dei beni culturali in Umbria. Progetto esecutivo.* Roma, Istituto Centrale per il Restauro – Tecneco s.p.a.

Moioli, R. (2023) *La conservazione preventiva e programmata: una strategia per il futuro. Premesse, esiti e prospettive degli interventi di Fondazione Cariplo sul territorio.* Firenze, Nardini Editore.

Urbani, G. (1976) Presentazione. In: Istituto Centrale del Restauro, *Piano pilota per la conservazione programmata dei beni culturali in Umbria. Progetto esecutivo.* Roma, Istituto Centrale del Restauro – Tecneco s.p.a., pp. I-VI.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21403

An examination of Putignano's defensive system: historical and architectural perspectives

Maurizio Dalena[a]
[a] Architetto Specialista BBAAP, Sapienza Università di Roma, Roma, Italia, dalena.maurizio@gmail.com

How to cite: Dalena, M. (2026). An examination of Putignano's defensive system: historical and architectural perspectives In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21403

Abstract

The fortified architecture of Putignano (Apulia, Italy) offers rare evidence of medieval defensive strategies and the historical relationship between the town and its territory, especially the ancient settlement of Barsento. Among the few surviving elements are Porta Barsento and its cylindrical tower, likely remnants of a Norman-era wall. Although no castle remains, 11th-century sources mention a castke granted to the Benedictines. The defensive system included both square and circular towers, and three main gates: Porta Maggiore, Porta Nuova, and Porta Barsento. The latter, built in finely cut limestone, features a round arch with decorated pilasters. The adjacent tower shows later modifications and reuse for artisanal purposes. The integration of historical sources and architectural surveys allows a partial reconstruction of the medieval layout and highlights the strategic and symbolic role of the fortifications in urban development. Porta Barsento emerges as a key morphological and symbolic node, illustrating the continuity between military architecture and local identity. Future interdisciplinary research may help clarify the timeline and cultural value of Putignano's fortified heritage.

Keywords: fortified architecture, medieval Putignano, urban stratification, urban morphology.

1. Introduzione

Lo studio delle architetture fortificate rappresenta un efficace strumento interpretativo per analizzare l'evoluzione morfologica dei centri storici del Mezzogiorno d'Italia. In tale cornice, la città di Putignano (BA), pur priva oggi di una struttura castellare nel senso compiuto del termine, conserva tracce documentarie e materiali di un complesso sistema difensivo risalente all'età medievale. Questo assetto, articolato in cortine murarie, torrioni e porte urbiche, ha inciso profondamente sulla configurazione urbana del centro, determinandone nel tempo l'organizzazione spaziale e influenzandone gli usi civili, religiosi e produttivi.

Il presente lavoro si propone di offrire una sintesi interpretativa dell'impianto difensivo putignanese e delle sue trasformazioni nel corso dei secoli, sino alla demolizione pressoché integrale delle mura nella seconda metà dell'Ottocento (Fig. 1). Tale obiettivo viene perseguito attraverso l'analisi incrociata di fonti archivistiche, documentazione iconografica

BY-NC-SA

d'epoca, regolamenti municipali e materiali custoditi presso vari archivi nonché rilevazione diretta e indiretta. L'approccio adottato consente di restituire non solo la consistenza fisica del sistema difensivo, ma anche la sua incidenza sulle dinamiche urbane, sociali e identitarie della città.



Fig. 1- Tracciato delle mura sulla planimetria del centro storico – sono evidenziati in rosso gli elementi superstiti e in giallo quelli demoliti (elaborazione grafica dell'autore, 2025)



Fig. 2- Largo Porta Barsento (foto dell'autore, 2019) (sulla Fig. 1 segnata con lettera B)



Fig. 3- Largo Porta Nuova (foto dell'autore, 2020) (sulla Fig. 1 segnata con lettera C)

2. Genesi e sviluppo della forma urbis

Uno degli elementi cardine dell'antico circuito murario di Putignano è rappresentato dalla Porta Barsento (Fig. 2), conosciuta anche come Porta Minore, la cui presenza è ancora oggi parzialmente leggibile sia sul piano materiale che attraverso testimonianze iconografiche e fotografiche. L'attribuzione cronologica della struttura oscilla tra una datazione cinquecentesca e una settecentesca.

Questa apertura urbana, oltre a svolgere funzioni di controllo e difesa, assumeva un ruolo simbolico e territoriale di rilievo, in quanto punto di connessione tra il nucleo abitato e l'antico insediamento di Barsento, con cui Putignano intrattenne fin dal Medioevo un rapporto funzionale e identitario. La porta urbica e il torrione che la fiancheggia rappresentano tra le poche vestigia tangibili del sistema murario originario, per la gran parte cancellato o trasformato dagli interventi urbanistici del XIX secolo (Napolitano, 1986).

La presenza di un sistema fortificato articolato in mura e torri è verosimilmente risalente all'età normanna, anche se non si conservano strutture che possano essere identificate con un castello in senso stretto. Tuttavia, fonti altomedievali si riferiscono a Putignano con il termine *castellum*, indicando la presenza di un presidio fortificato, seppur di scala contenuta. La più antica attestazione documentaria risale al 1086, anno in cui il *castellum Putignani* e il territorio circostante furono donati da Goffredo di Conversano all'Abbazia benedettina di Santo Stefano. Il successivo diploma di Boemondo d'Altavilla, datato 1107, confermò la concessione e autorizzò l'insediamento di duecento coloni provenienti da Monopoli, esentandoli da tributi su pascoli, acque e bestiame. Tali condizioni agevolarono l'espansione dell'insediamento, la costruzione della chiesa primitiva di San Pietro e la strutturazione di un primo assetto difensivo urbano (Napolitano, 1986; d'Itolllo, 1989). Non è ancora possibile definire con esattezza l'epoca in cui la cinta muraria assunse la sua configurazione definitiva. Secondo alcuni studiosi, un potenziamento dell'impianto originario potrebbe essere avvenuto nel corso del XV secolo, per iniziativa del Balì Giambattista Carafa, figura di rilievo dell'Ordine di Malta, cui potrebbe essere attribuita anche la conformazione attuale della Porta Barsento.



Fig. 4- particolare Porta Barsento - stemma Ordine di Malta (foto dell'autore, 2020)

Le rappresentazioni cartografiche a partire dal XVII secolo restituiscono l'immagine di un sistema difensivo strutturato, composto da dodici torri quadrangolari e quattordici torri circolari, oggi quasi completamente scomparse, ad eccezione di pochi tratti superstiti. I resti murari ancora visibili sono caratterizzati da una struttura a due ordini: un basamento a scarpa sormontato da un corpo aggettante sorretto da fitte mensole, realizzato con conci lapidei disposti secondo la tecnica del muro a sacco.

La principale apertura del circuito, la Porta Maggiore, si apriva in direzione di Noci e Gioia del Colle. Dotata di vestibolo e presidiata da sentinelle, fu demolita nel 1836. La Porta Barsento, invece, costituiva il varco verso l'insediamento omonimo.

Sotto lo stemma dell'Ordine di Malta, una lapide riporta l'iscrizione IHS EX ÆRE PUB. A.D. 1747 (Fig. 4), probabilmente relativa a un intervento di ristrutturazione o a una ricostruzione della porta.

Di seguito il significato:

- IHS – è un cristogramma, una forma abbreviata del nome di Gesù. Deriva dalle prime tre lettere del nome greco Ἰησους (Iēsous).
- EX ÆRE PUB. – 'dal bronzo pubblico' o 'con bronzo pubblico', cioè realizzato a spese della comunità o con materiale di proprietà pubblica.
- A.D. 1747 – è l'abbreviazione di Anno Domini 1747, cioè 'nell'anno del Signore 1747'.

Dal punto di vista urbanistico, la collocazione della Porta Barsento, posta in chiusura dell'asse principale del nucleo normanno in contrapposizione alla Porta Grande, le conferisce un valore simbolico quale elemento terminale del tracciato matrice. Sul prospetto principale è ancora visibile lo stemma crociato dei Gerosolimitani (Fig. 4), mutilato nel 1806 per volontà popolare, in seguito all'abolizione del feudalesimo sancita dal decreto di Giuseppe Bonaparte (Marascelli, 2006).

L'apparato murario della Porta Barsento si eleva per circa 8,5 m, composto da conci calcarei finemente sbozzati e giuntati con elevata perizia. La struttura è affiancata da snelle lesene su basamento, con trabeazione lineare. L'arco a tutto sesto è impostato su piedritti aggettanti, secondo un modulo dentellato. All'interno si conservano gli alloggiamenti superiori dei cardini della porta a due ante, mentre quelli inferiori sono stati rimossi, presumibilmente in seguito a modifiche della sede stradale.

Il torrione cilindrico adiacente, di oltre 7 m d'altezza, presenta una base di circa 5 m di diametro e un ordine superiore sporgente sorretto da una corona di mensole. La finitura a intonaco ne occlude la tessitura muraria, compatibile tuttavia con quella dei tratti superstiti della cinta. La torre ospita aperture di diversa epoca: una finestra quadrata di età tarda, due varchi al piano terra – uno probabilmente frutto di ampliamento, l'altro riconducibile al Novecento – e una piccola apertura oggi murata. L'accesso al piano terra, ad oggi, avviene dal prospetto principale, mentre i livelli superiori, affacciati su un vicolo cieco, risultano raggiungibili da un ingresso secondario.

La documentazione fotografica dei primi decenni del Novecento attesta l'uso artigianale del torrione, verosimilmente adibito a officina o bottega, a conferma del progressivo adattamento delle strutture difensive a funzioni civili e produttive. Una destinazione d'uso analoga è documentata anche per una torre, oggi scomparsa, ubicata in via Rosata Romanazzi.

3. Le ragioni storiche della fortificazione di Putignano rispetto ai centri limitrofi

La realizzazione di un sistema difensivo urbano a Putignano si inserisce in un più ampio contesto di dinamiche territoriali e scelte politico-istituzionali che, tra il XII e il XIX secolo, hanno caratterizzato l'area centro-murgiana (Fig. 5).

A differenza di altri centri vicini, come Castellana e Noci, privi di cinte murarie organiche, Putignano sviluppò precocemente un impianto fortificato in virtù del suo status istituzionale e della sua centralità strategica (De Vita, 1984).

Sin dal 1086, l'insediamento fu dunque elevato al rango di *praepositura*, cioè centro amministrativo e religioso autonomo all'interno del dominio cavalleresco, elemento che ne incentivò lo sviluppo infrastrutturale e difensivo. L'Ordine, in quanto istituzione monastico-militare, promosse sistematicamente la fortificazione degli insediamenti strategici posti sotto la propria giurisdizione, come dimostrano i casi analoghi di Barletta, Bitetto e Rutigliano (Mongiello, 1999).



Fig. 5- Rizzi Zannoni G.A. (1783), Terra di Bari e Basilicata. Università di Padova – Biblioteca di Geografia. (evidenziato con rettangolo rosso l'oggetto di studio)

In tal senso, Putignano occupava una posizione nodale lungo i principali itinerari interni che collegavano il litorale adriatico con l'altopiano delle Murge, e ciò, unito alla sua autonomia amministrativa e alla vivacità economica, giustificava l'esistenza di una cinta muraria, documentata a partire dal XIV secolo.



Fig. 6- Autore sconosciuto (inizio XVIII sec.), Sant'Irene (Putignano, chiesa Santi Medici Cosma e Damiano) *[dipinto ad olio su tela]*

Centri come Conversano, capitale di una potente contea normanno-sveva, svilupparono anch'essi articolati sistemi difensivi monumentali. Diversamente, altre realtà non svilupparono strutture urbane difensive permanenti. In questi contesti, la sicurezza del territorio veniva affidata a un sistema di protezione diffusa, basato su masserie fortificate, torri di vedetta e presidi sparsi, in linea con il modello rurale diffuso in gran parte della Puglia interna.

Da ciò emerge come la cinta muraria di Putignano non debba essere letta esclusivamente come elemento difensivo, ma anche come dispositivo di rappresentazione del potere. Essa definiva il perimetro giuridico e simbolico della *civitas*, in contrapposizione al *territorium* rurale, e si configurava come manifestazione concreta della sovranità esercitata dall'Ordine Gerosolimitano sullo spazio urbano.

Il Cabreo del Baliaggio di Santo Stefano, redatto nel 1747 e conservato presso l'Archivio dell'Ordine di Malta, documenta con dovizia di dettagli l'esistenza e l'articolazione della cinta muraria putignanese, ancora in piena funzione nella prima metà del Settecento (Filomena, 2000).

Le planimetrie e le descrizioni contenute nel manoscritto attestano non solo il tracciato murario e le porte urbiche, ma anche il ruolo strutturale e simbolico che le fortificazioni continuavano a rivestire nel definire l'identità urbana delle città.

4. Fonti normative e documentarie

Il nucleo dell'indagine è costituito dall'analisi di fonti storiche e regolamentari, che permettono non solo di delineare le caratteristiche costruttive delle fortificazioni, ma anche di comprendere il processo normativo e amministrativo che ne ha accompagnato la graduale dismissione.

Il quadro delle fonti relative agli interventi è identificato, ad esempio, da quelli promossi dal Balì Gian Battista Carafa della Stadera, che, con autorizzazione regia di Ferdinando I d'Aragona nel 1472, avviò la costruzione di una cinta muraria rafforzata da quattordici torrioni rotondi e dodici quadrangolari, protetta da fossati e articolata su due ingressi principali: la Porta Maggiore e la Porta Barsento. In particolare, la Porta Maggiore si distingueva per un doppio arco, un atrio interno e balconate per la sorveglianza armata (Fig. 8).

Tra le testimonianze iconografiche più significative si segnala una tela del primo Settecento, collocata sull'altare maggiore della chiesa dei Santi Medici Cosma e Damiano (detta anche del Purgatorio), in cui Santa Irene è raffigurata nell'atto di proteggere la città dalle saette divine. Nella parte inferiore del dipinto, seppur in forma stilizzata, compare il perimetro fortificato dell'abitato, insieme ai tre principali campanili cittadini: chiesa madre di San Pietro Apostolo (1675), chiesa del convento delle Carmelitane Scalze (1595) e chiesa di Santa Maria La Greca (1669) (Marascelli, 2006).

Un ulteriore riferimento iconografico rilevante è costituito da una veduta prospettica datata 1747, rinvenuta negli archivi dell'Ordine di Malta a La Valletta (Fig. 7).

L'immagine, ricca di dettagli, raffigura:

- l'intera cinta muraria e le porte urbiche;
- il rivellino antistante la Porta Maggiore;
- i principali edifici religiosi e civili.

Un documento di fondamentale importanza è il Regolamento per la censuazione delle muraglie, torrioni e suolo circostante l'abitato di Putignano, approvato nel 1862.

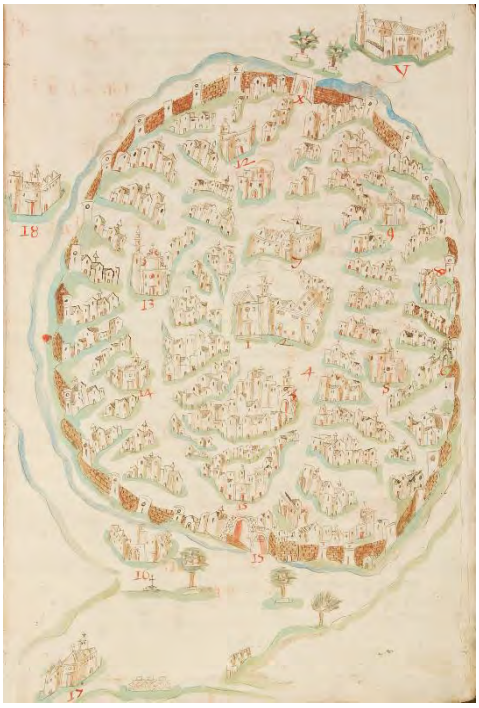


Fig. 7- Archivi Magistrali del Sovrano Ordine Militare di Malta (1747–1755), Vero Ritratto di Putignano, Fondo Cabrei – sottoserie Baliaggio di Santo Stefano (immagine digitale)



Fig. 8- Archivi Magistrali del Sovrano Ordine Militare di Malta (1747–1755), Vero Ritratto di Putignano (particolare su n. 15 Porta Grande) (immagine digitale)

Questo testo normativo disciplina la concessione in enfiteusi delle superfici appartenenti al demanio urbano e segna il passaggio formale dal modello difensivo medievale alla nuova concezione urbana post-unitaria, aperta e borghese.

Attraverso tale fonte è possibile ricostruire:

- la suddivisione catastale in classi fondiarie;

- il processo di trasformazione delle mura in beni alienabili;
- la riconversione del perimetro difensivo in direttrici edificatorie.

Il regolamento si integra con i verbali municipali del 1861 e con le iscrizioni lapidee ancora visibili.

4.1. La censuazione delle mura: diritto, economia e urbanistica dopo l'Unità d'Italia

Nel 1862, subito dopo l'Unità d'Italia, il Comune di Putignano approvò un regolamento per la censuazione delle mura, dei torrioni e del suolo circostante l'abitato. Tale documento rappresenta un tassello significativo della storia giuridico-amministrativa locale, poiché testimonia la volontà del nuovo assetto municipale di disciplinare in maniera puntuale l'uso del suolo pubblico e di garantire un controllo sia economico che urbanistico sullo sviluppo della città (AA.VV., 1989).

Il regolamento prevedeva innanzitutto una classificazione del suolo municipale in tre diverse classi, ciascuna caratterizzata da una rendita proporzionata al valore urbanistico e alla posizione strategica del terreno. In questo modo, gli spazi prossimi a zone centrali e di maggiore importanza, come Porta Grande, risultavano soggetti a canoni più elevati rispetto ad altre aree periferiche. Si delineava così un criterio di differenziazione che rifletteva la percezione gerarchica degli spazi urbani. Un elemento centrale del regolamento era la disciplina dei canoni. Gli occupanti del suolo municipale erano tenuti a corrispondere annualmente un pagamento in moneta d'argento, riscossa dal Tesoriere municipale, con la possibilità di affrancare tale onere mediante iscrizione sul Gran Libro del debito pubblico. Il mancato versamento del canone per due anni consecutivi comportava la rescissione del contratto e la devoluzione del bene al Comune, rafforzando così la posizione di quest'ultimo quale garante del corretto uso del patrimonio pubblico.

Accanto agli aspetti economici, il regolamento conteneva disposizioni di natura urbanistica e architettonica. Si vietava, ad esempio, la costruzione di gradini o scavi oltre le linee stabilite, imponendo la regolarità delle facciate e la simmetria degli elementi architettonici, quali porte e balconi. Queste prescrizioni mostrano come il Comune intendesse esercitare un controllo non solo sull'uso funzionale del suolo, ma anche sull'aspetto estetico e decoroso della città. In tal senso, si può intravedere un embrionale tentativo di pianificazione urbana, finalizzato a garantire un ordine visivo e strutturale degli edifici.

Di rilievo è anche la scelta di vietare qualsiasi destinazione del suolo censito che non fosse legata alla crescita dell'edilizia abitativa. Il regolamento, infatti, escludeva esplicitamente usi alternativi, come stalle, ovili o giardini, sottolineando la centralità della funzione residenziale.

Complessivamente, il regolamento del 1861-1862 appare come un esempio emblematico di gestione comunale del territorio in età postunitaria. Attraverso lo strumento dell'enfiteusi municipale, istituto giuridico di antica tradizione, l'amministrazione di Putignano perseguiva una duplice finalità: da un lato, garantire entrate stabili e certe alle casse comunali; dall'altro, orientare e controllare lo sviluppo urbanistico e architettonico del centro abitato.

5. Riflessioni storico-urbanistiche: il ruolo generativo delle mura nella morfologia urbana

Il circuito murario medievale ha delimitato per lungo tempo la cosiddetta 'Terra' di Putignano, al cui interno si concentravano le funzioni civili, religiose e produttive della comunità. Le tre porte principali – Porta Maggiore, Porta Barsento e Porta Nuova (Fig. 3) – generavano assi viari a raggiera, tuttora riconoscibili, che collegavano l'abitato ai centri limitrofi: Castellana, Noci, Alberobello e Conversano.

L'elevata densità edilizia *intra moenia*, maturata tra il XVIII e il XIX secolo, determinò un progressivo innalzamento dei fabbricati esistenti, cui seguì un'espansione verso l'esterno resa possibile dal colmamento dei fossati difensivi. Questo processo favorì la nascita dell'Estramurale, anello viario esterno che segnò l'inizio di una nuova fase di crescita urbana.

Proprio lungo questi assi viari, sia *intramoenia* che *extramoenia*, sorsero alcuni dei più importanti edifici religiosi e civili di Putignano. Fuori dalle mura, in corrispondenza delle porte principali, si insediarono i conventi maschili: i Cappuccini (fondazione 1540) verso Turi, i Domenicani (fondazione 1660) verso Barsento e Alberobello, i Carmelitani (fondazione 1610)

verso Noci e i Minori Osservanti (fondazione 1620) verso Conversano. Questi conventi, oltre a svolgere funzioni religiose, divennero centri di cultura, assistenza e formazione per la comunità. All'interno delle mura, in posizione centrale, si trovavano i conventi femminili: il Convento delle Carmelitane Scalze, (fondazione 1568), e il Monastero di clausura delle Minime di San Francesco di Paola (fondazione 1700). Queste istituzioni religiose oltre ad essere luoghi di preghiera, divvenero anche centri di educazione e assistenza, contribuendo significativamente alla vita sociale e culturale della città.

Con l'avanzare del XIX secolo e l'ampliamento dell'abitato, l'area extramuraria vide la nascita di ville signorili destinate al tempo libero e all'ozio della nobiltà locale. Si ricordano Villa De Miccolis, cd. Villa dei Pini, Villa Karusio, Villa Laterza, ecc. Queste residenze, spesso circondate da ampi giardini e dotate di eleganti architetture, rappresentano oggi testimonianze significative della storia sociale ed economica di Putignano.

5.1. Artigianato urbano e riuso delle strutture difensive

L'analisi della documentazione archivistica e fotografica dell'Ottocento mette in luce come molte strutture difensive, anziché cadere in disuso immediatamente dopo la perdita della loro funzione militare, furono oggetto di adattamenti successivi. Il torrione di Porta Barsento, ad esempio, fu riconvertito in bottega artigiana, mentre altri tratti murari ospitarono officine, scalpellini, fabbri e fornaci.

Vie situate lungo il margine interno della cinta, come via Forno San Nicola, si trasformarono in veri e propri assi produttivi, confermando il ruolo attivo esercitato dalle fortificazioni nel processo di trasformazione sociale e funzionale del tessuto urbano.

Questo riuso, frutto di esigenze economiche locali, evidenzia la resilienza del sistema murario, capace di reinterpretarsi nel tempo senza perdere la propria funzione identitaria.

6. Verso un modello HBIM della cinta muraria

La volontà di sviluppare un modello digitale della cinta muraria nasce dall'esigenza di disporre di uno strumento capace di integrare dati architettonici, archeologici e documentari in un ambiente coerente e interrogabile. L'impiego di metodologie di Historic Building Information Modeling (HBIM) permette infatti di creare un modello parametrico in cui ogni elemento murario non è soltanto rappresentazione geometrica, ma anche contenitore di informazioni stratigrafiche, materiali e conservative, utile tanto alla ricerca quanto alla gestione.

Il percorso verso tale modello prevede innanzitutto la raccolta e sistematizzazione delle fonti storiche. Segue la fase di rilievo diretto e strumentale, condotto tramite tecniche integrate di laser scanning e fotogrammetria, per ottenere una nuvola di punti ad alta precisione che restituisca lo stato della cinta muraria. Questi dati costituiscono la base per la modellazione parametrica in ambiente HBIM, dove ogni tratto di muratura, torre o apertura viene definito come entità dotata di attributi specifici, così da integrare contributi multidisciplinari in un modello unitario.

Si presta anche a finalità di valorizzazione e divulgazione, attraverso esportazioni verso piattaforme digitali, applicazioni di realtà aumentata o ricostruzioni immersive accessibili al pubblico. In questo senso, la cinta muraria non è solo rappresentata ma resa 'vivente', in un archivio dinamico e continuamente aggiornabile che rafforza la conoscenza, la tutela e la fruizione del patrimonio.

7. Conclusioni

Il sistema difensivo di Putignano, benché in gran parte smantellato dalle trasformazioni urbanistiche del XIX secolo, rappresenta un patrimonio culturale e architettonico di straordinaria rilevanza.

La sua impronta è ancora leggibile nella morfologia urbana, nel tracciato viario, nella memoria collettiva e nelle strutture residuali che ne conservano l'identità stratificata. Non si tratta soltanto di un dispositivo militare ormai superato, ma di una struttura generativa che ha profondamente condizionato la forma della città, contribuendo alla definizione del perimetro civico, alla gerarchia degli accessi, allo sviluppo delle funzioni e all'organizzazione degli spazi. Le porte e i torrioni, da elementi di controllo e difesa, si sono trasformati progressivamente in riferimenti urbani, poi in contenitori per attività artigianali e infine in testimonianze materiali di un passato divenuto simbolico. L'approccio adottato in questo studio, di natura multidisciplinare e comparativa, ha reso possibile una ricostruzione articolata e fondata del sistema fortificato.

In tale prospettiva, Putignano si propone come caso paradigmatico del rapporto dinamico tra architettura, territorio e identità. Le sue fortificazioni, più che come reliquie belliche, devono essere intese come generatori di spazio, memoria e cultura, testimoni di un processo urbano complesso, in cui la dismissione non ha coinciso con la cancellazione, ma con una profonda riformulazione di senso. La realizzazione auspicata di un modello digitale del circuito murario, basato su dati di rilievo, fonti storiche e testimonianze iconografiche, potrà rappresentare uno strumento di grande efficacia per la conservazione attiva e la trasmissione della memoria urbana alle generazioni future.

Ringraziamenti

Si esprimono sentiti ringraziamenti agli archivi pubblici e privati, agli studiosi locali e agli istituti religiosi che hanno reso disponibili materiali iconografici e fonti manoscritte.

Un particolare riconoscimento va a coloro che, con rigore e passione, hanno contribuito alla conservazione della memoria storica e materiale della città di Putignano, affinché il suo patrimonio possa continuare a essere studiato, valorizzato e tramandato.

Bibliografia

AA.VV. (1989) *Putignano 1890-1900*. Putignano, Vito Radio Editore.

AA.VV. (2017) *Heritage Building Information Modelling*. London, Routledge Editore.

Archivi Magistrali del Sovrano Ordine Militare di Malta (1747–1755) Cabreo, 14 agosto 1747 – 20 aprile 1755 [immagine digitale]. Fondo Cabrei – sottoserie Baliaggio di Santo Stefano. Disponibile su: *https://archivismom.arianna4.cloud/patrimonio/87854ba6-b9fc-4a4c-93f4-00b386d2596b/1747-cabreo-14-08-1747-20-04-1755* (ultima consultazione 21/08/2025)

Banfi, F. (2023) *Dalla modellazione all'HBIM e realtà estesa*. Santarcangelo di Romagna, Maggioli Editore.

Caroppo, G. (*a cura di*), (2009) *Castelli di Puglia. Castelli in Terra di Bari*. Barletta, Rotas Editore.

Casulli, G. (1867-1902) *Memorie per la storia di Putignano per l'avvocato Giovanni Casulli*, voll. 1, 2 e 3 [manoscritto]. Biblioteca comunale De Miccolis Angelini, Putignano, Disponibile online: https://www.internetculturale.it/it/16/search/detail?instance=&case=&id=oai%3Awww.internetculturale.sbn.it%2FTeca%3A20%3ANT0000%3ACNMD%5C%5C0000204586&qt= (ultima consultazione 18/07/2025)

Conte, N., Gernone, A. & Mongelli, G. (2013) *Bel Medioevo di Puglia. I castelli e le fortificazioni della Terra di Bari.* Modugno, Argonavis Editore.

De Vita, R. (1984) *Castelli, torri ed opere fortificate in Puglia*. Bari, Adda Editore

Filomena, E. (2000) *I Balì di S. Stefano di Monopoli ed i Feudi di Fasano e Putignano*. Bari, Artebaria Edizioni

Fuzio, G. (1981) Castelli: tipologie e strutture. In: Blasi, D. et al. (a cura di) *La Puglia tra Medioevo ed età moderna. Città e Campagna*. Milano, Olschki Editore.

Galluzzi, V. A. (1990), *L'Archivio della Chiesa Matrice di S. Pietro Apostolo di Putignano*. Putignano, Vito Radio Editore.

d'Itollo, A. (1988) *Le Pergamene del Libro dei privilegi della Università di Putignano*. Putignano, Vito Radio Editore.

d'Itollo, A. (1989) *I più antichi documenti del Libro dei privilegi della Università di Putignano*. Putignano, Vito Radio Editore.

Licinio, R. (1994) *Castelli medievali – Puglia e Basilicata: dai Normanni a Federico II e Carlo I d'Angiò*. Bari, Edizioni Dedalo.

Marascelli, R. (2006) *Putignano. Guida Storica*. Putignano, Vito Radio Editore.

Mongiello, L. (1999*) Nuclei urbani di Puglia*. Bari, Adda Editore.

Napolitano, G. (1986) *Putignano: notizie storiche dalle origini all'Unità d'Italia*. Putignano, Vito Radio Editore.

Rizzi Zannoni, G. A. (1783). *Terra di Bari e Basilicata* – tratta dalle Carte del signor Rizzi Zannoni. Venezia, Presso Antonio Zatta.

Settia, A. (2017) *Castelli Medievali*. Bologna, Il Mulino Editore.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21404

Forte Bravetta in Rome: a fortress safeguarding historical memory, pending a definitive designation

Fabrizio De Cesaris[a], Liliana Ninarello[a]
[a] Sapienza Università di Roma, Rome, Italy, fabrizio.decesaris@uniroma1.it, liliana.ninarello@uniroma1.it

How to cite: De Cesaris, F. & Ninarello, L. (2026). Forte Bravetta in Rome: a fortress safeguarding historical memory, pending a definitive designation. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21404

Abstract

As part of the National Recovery and Resilience Plan (PNRR), the Special Superintendency of Rome (SSABAP), through the Caput Mundi project, has launched a restoration initiative for Forte Bravetta. Built in the 19th century as a key component of Rome's fortified defensive ring, the fort holds strategic and historical value in safeguarding the newly declared capital. The intervention, closely tied to preparations for the upcoming Jubilee, also sets the groundwork for future collaboration with the Municipality of Rome, the designated custodian of this state-owned site. Although currently limited to one section of the complex, the initiative introduces methodological approaches aimed at guiding future restoration efforts and enhancing both direct and indirect understanding of the asset. Looking beyond immediate objectives, structural consolidation, improved access, and system upgrades, the strategy envisions a complete functional revival of the fortress, securing its ongoing relevance after decades of abandonment following the events of World War II. Archival resources from ISCAG play a crucial role in uncovering the fort's original military design and construction logic. These documents illuminate the standardized techniques and materials shared across the fifteen fortresses and batteries that collectively formed a defensive perimeter approximately three kilometres from the Aurelian Walls—part of a broader inland-coastal defence system overseeing Rome's potential access routes. Remarkably well-preserved, Forte Bravetta still reveals its original architectural features despite being partially concealed by invasive vegetation that threatens its structural integrity. The restoration project aims to tell a compelling story of historical research and design, elevating the fortress as a resilient monument where time has etched its legacy onto the very surfaces—offering a powerful narrative of endurance and transformation.

Keywords: fortress, Rome, Bravetta, conservation.

1. Introduzione, tra storia e descrizione

Il Forte Bravetta fu realizzato su una superficie di 38.301 m^2 sita nel suburbio VIII Gianicolense, a occidente della città. Di proprietà del Demanio, la grande struttura difensiva giuridicamente risulta collocata nell'alveo del Demanio Storico Artistico, recentemente è stata affidata al Comune di Roma, Municipio di Roma XII. Si ha notizia, non sufficientemente confermata, che il forte sia stato costruito sui resti della villa romana di L. Fabio Pollione.

BY-NC-SA



Fig. 1- Sezione sul portale d'ingresso e sul ponte che conduce al percorso voltato verso la piazza d'armi (a sinistra); sezione sul 'tamburo', caponiera di protezione del ponte e delle polveriere (a destra)

La sua realizzazione abbia comportato anche importanti movimenti di terra, presumibilmente eseguiti senza particolari riguardi per i resti antichi, anche per la prevalenza dell'istanza militare, urgentemente tesa alla costituzione della linea difensiva che perimetrò la nuova capitale. Il Forte Bravetta, uno dei primi forti del Campo trincerato, fu costruito tra il dicembre 1877 e il gennaio 1883, per un costo di lire 1.030.553. Realizzato a ridosso della strada consorziale di casetta Mattei, copriva a nord-est l'area della Nocetta, a nord la zona tra via Pisana e Aurelia, e l'area antistante sino alla via Portuense. Insieme ai forti Aurelia e Portuense, si attestava preliminarmente nella direzione delle radiali vie Aurelia e Portuense che, provenienti dal mare (in particolare da Civitavecchia), avrebbero potuto facilitare l'avvicinamento verso Roma delle truppe francesi di cui si temeva l'intervento militare in difesa del Papa[1]. I forti erano, sostanzialmente, postazioni d'artiglieria provviste di dispositivi d'offesa, realizzate per colpire le truppe nemiche che avrebbero potuto utilizzare le vie d'accesso all'Urbe. Tali complessi erano conformati, per la propria difesa, con baluardi in muratura, protetti dal profondo fossato asciutto e coperti con ingenti masse terrose.

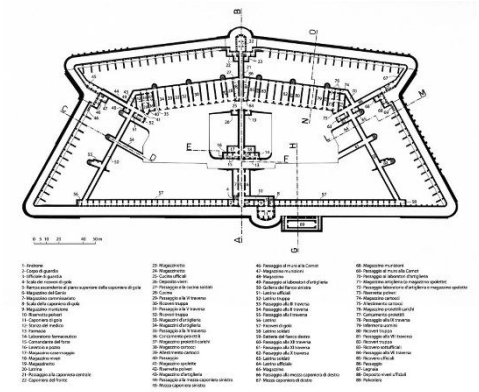


Fig. 2- Planimetria del Forte Prenestino (Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio - ISCAG)

I massicci in terra sono tuttora configurati come una serie di variegate dune disposte con precisi intenti di protezione delle strutture e delle batterie. Esse costituiscono il 'ramparo' ovvero un dispositivo di terrapieni predisposti per attutire l'urto delle cannonate nemiche (Fig. 1).

Si può ritenere che il sedime sia stato fortemente modellato (senza evacuazione di terre) ma con traslazioni delle stesse masse di terreno dal cavo del fossato ai dossi artificiali, attuati per modellare il traversone, il ramparo e, in generale, le dune di copertura dei corpi di fabbrica.

Il tracciato del forte ha un'originale impostazione del perimetro che modifica la classica tipologia pentagonale (vedi per esempio la configurazione planimetrica di Forte Prenestino) (Fig. 2) per la presenza di una cortina in più sul fronte centrale, condizione determinata da particolari esigenze difensive rispetto all'orografia (Fig. 3).

La forma planimetrica presenta quindi la configurazione spezzata convessa verso il fronte dell'eventuale aggressione e la gola (fronte caratterizzato da una spezzata concava) sul lato verso la città; qui, nella dislocazione più riparata, si apriva l'unico accesso regolato con il ponte levatoio proveniente dal rivellino e protetto lateralmente dalla caponiera principale.

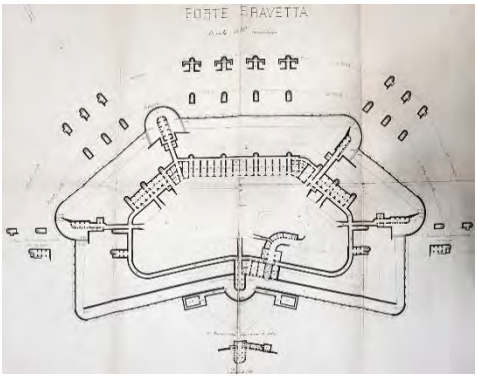


Fig. 3- Forte Bravetta, pianta delle murature (ISCAG, Fortificazioni 1881-1884, cart. 6. Roma)

Quest'ultima era detta 'tamburo' per la forma cilindrica, su cui si aprivano le feritoie per agire con le armi a protezione del passaggio d'accesso, dei fronti della gola e le polveriere accessibili dal fossato (quest'ultimo, per la presenza dei depositi di polvere pirica, doveva essere necessariamente asciutto). Alla parte opposta, il fossato perimetrale sul fronte aperto era difeso dalla caponiera centrale e tre mezze caponiere laterali (Fig. 4).

Il livello superiore curvilineo del ramparo, una sorta di aggere interno, realizzato per contenere l'urto delle bordate d'artiglieria, è raggiungibile da due rampe carrabili, collocate simmetricamente rispetto all'ampia piazza d'armi e al traversone assiale, unito al corpo di guardia collocato all'ingresso. Tra il portale d'accesso e la piazza d'armi era collocato un percorso curvilineo, quasi con ascendenze medievali motivate dalla volontà di evitare percorsi di tiro rettilinei, coperto anch'esso da volta e terrapieno (Fig. 5).

Il forte Bravetta è dotato di tre polveriere, due simmetriche cui si accede dal muro di controscarpa del fossato, l'altra "in caverna", posta sotto al terrapieno del muro di scarpa in adiacenza al tamburo difensivo e a due pozzi di acqua sorgiva.

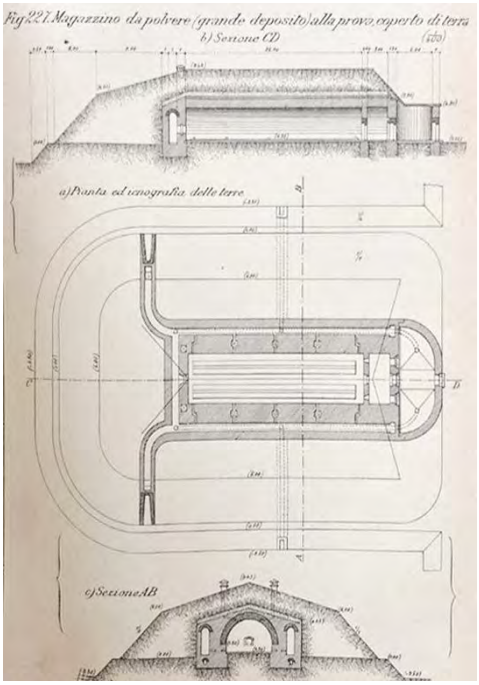


Fig. 4- Piante e sezioni tipologiche della polveriera che vengono ripetute con marginali modifiche in tutti i forti del Campo trincerato di Roma (Borgatti 1898)

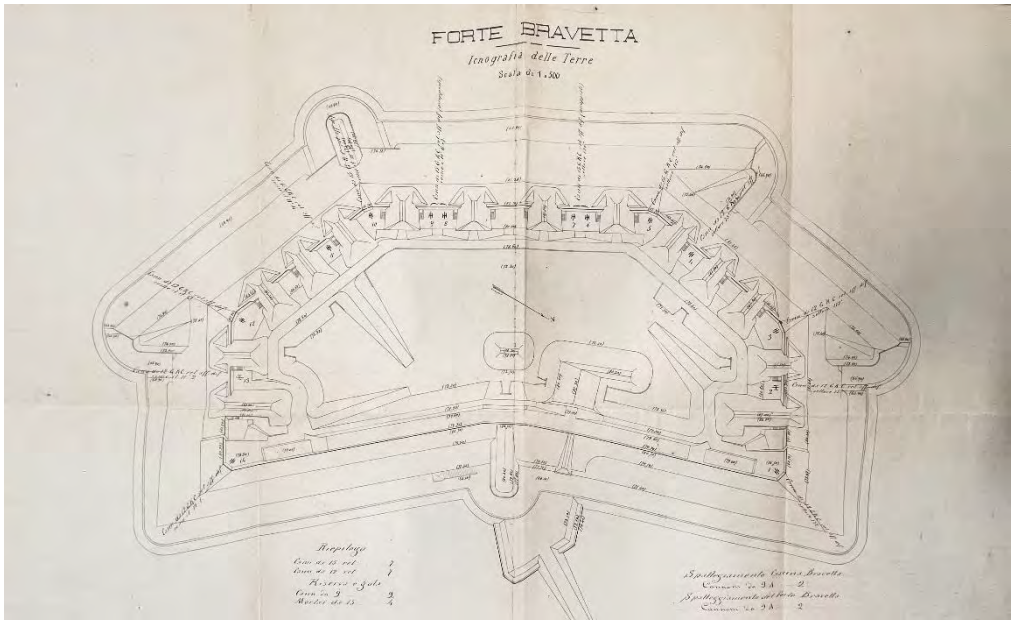


Fig. 5- Forte Bravetta, iconografia delle terre (ISCAG, Fortificazioni 1881-1884, cart. 6. Roma)



Fig. 6- Fronte sulla gola con al centro il portale d'ingresso servito dal ponte mobile, coperto dalle dune invase dalla vegetazione spontanea

Questi garantivano l'autonomia in caso d'assedio (Fig. 6). Le mura perimetrali esterne, realizzate in tufo e laterizi, dello spessore di circa un metro, isolate dal fossato, delimitano un terrapieno centrale, largo alla base circa 45 m, che raggiunge un'altezza massima di 15 m rispetto al cortile interno. Dal ponte d'accesso si svolge l'ampio cunicolo voltato che conduce alla piazza d'armi e costituisce un percorso intersecato dal cunicolo perimetrale che consente il movimento protetto all'interno del forte connettendo tutte le porzioni. Sul lato aperto sono collocati i locali di accoglienza del forte; disposti in serie, molto grandi e anch'essi comunicanti, perlopiù a pianta rettangolare, coperti con volte a botte affiancate, costituivano i ricoveri per le truppe e per i servizi necessari alle varie attività. Le volte, dotate d'intercapedine areata in corrispondenza del rinfianco, sono trapassate dai boccaporti che emergono in superficie consentendo la ventilazione anche in condizioni critiche.

I boccaporti sono altresì diffusi su tutti i cunicoli, lunghi e privi di aperture, e ne consentivano la ventilazione protetta da una sorta di comignolo ad apertura regolabile, realizzato con lamierini presumibilmente di zinco.

La fortezza, dismessa come tale dagli anni della Grande Guerra quando le artiglierie furono trasferite al fronte austriaco, dati i vasti spazi interni, fu sfruttata per magazzini e alloggi ma, soprattutto, come poligono di tiro; forse per questo, in corrispondenza della parte finale della Seconda Guerra Mondiale, venne utilizzata come luogo di esecuzione delle sentenze di morte. Dal 1932, per 13 anni, infatti, il Forte fu il luogo deputato a Roma per le esecuzioni capitali ordinate dal Tribunale speciale per la difesa dello Stato, poi dalle truppe d'occupazione tedesche e infine, allo stesso scopo, dai partigiani. Una lapide, posta all'interno del forte, negli anni Sessanta, ricorda il sacrificio di 77 partigiani, durante l'occupazione tedesca[2]. Per questo il Forte è un luogo simbolo della Resistenza romana.

Il compendio demaniale è stato impiegato nel corso del tempo per scopi militari, che comportarono la realizzazione di diversi edifici per alloggiamento delle truppe e accessori, che tuttavia non potendo disporre di finanziamenti rilevanti, appaiono costruttivamente modeste. Le aggiunte, in effetti, sono ormai in gran parte dirute o fatiscenti; si può ritenere, di fatto, che l'esiguità dei fondi impegnati ha avuto un positivo effetto conservativo del bene storico che risulta sostanzialmente intonso; ciò in contrasto con altri forti gemelli, alterati profondamente dalle modifiche e adattamenti funzionali del secondo Dopoguerra.

Dismesso nel 2007 e stato consegnato nel 2009 a Roma Capitale; nel 2011, il sito è stato stabilmente aperto al pubblico per la parte corrispondente al parco, circostante la fortezza e il fossato, intitolato ai Martiri del Forte Bravetta.

2. Degrado e caratteri costruttivi

Il Forte, per la robusta costituzione costruttiva è rimasto sostanzialmente inalterato nel tempo a onta anche degli anni di abbandono. Attualmente, presenta tutti i volumi ipogei e i profili dei rampari nella forma originale, il fossato e le tre polveriere, così come la piazza d'armi conserva ancora il fondo in terra, con i tipici canali di

raccolta acque superficiali realizzati con i sampietrini, Si conserva un buon numero di serramenti originali, solo in parte modificati, compreso il portone di ingresso; sul portale, il fregio dei Savoia è stato rimosso o coperto con un intonaco. Il ponte è stato modificato ma anch'esso, come vedremo, conserva gli elementi originari più caratterizzanti (Fig. 7).





Fig. 7- Forte Bravetta, struttura del ponte in ferro

In effetti, nei sopralluoghi è stato riscontrato un buon livello conservativo legato sia alla mancanza di alterazioni antropiche strutturali sia, presumibilmente, alle condizioni di riparo naturale offerte dalla speciale configurazione delle coperture terrose, che necessitano di un limitato apporto manutentivo.

Le condizioni di abbandono hanno però causato il proliferare incontrollato della vegetazione spontanea, anche di notevoli dimensioni (arbusti e alberi) che nasconde letteralmente l'immagine del forte e del fossato ma soprattutto potrebbe alterare fortemente le caratteristiche della copertura e incidere sulle stesse compagini murarie.

Gli interni, tuttavia, sono in gran parte conservati salvo alcune alterazioni delle finiture in vista, sui pavimenti, sulle pareti e sulle volte. Alterazioni che possono derivare dall'utilizzo come caserma precedentemente e successivamente alla Seconda Guerra Mondiale che ha necessariamente contemplato degli aggiornamenti impiantistici (non ultimo il dispositivo d'illuminazione elettrica). In seguito, la struttura è stata usata anche come cornice scenica, quale ambientazione cinematografica, lasciando ogni volta delle immagini e delle contaminazioni che tuttavia documentano una particolare continuità d'uso.

Le porzioni non alterate sembrano evidenziare una diffusa adozione originaria del materiale in vista, sia all'interno che nelle facciate esterne; tuttavia, alcune speciali destinazioni funzionali potrebbero aver richiesto l'esecuzione di scialbature e intonaci.

La struttura presenta soluzioni funzionali, strutturali e tecnologiche in linea con lo stato dell'arte costruttiva militare del periodo post-unitario (si veda Borgatti 1898)

La condizione conservativa consente di rileggere l'aspetto originario, anche se modificato in modo variegato dagli usi diversificati nel tempo (deposito, poligono di tiro, carcere militare, caserma, ecc.). Tutta la fortezza esprime un fascino legato al retaggio storico e all'aspetto paesaggistico ma in particolare alcuni ambienti interni mantengono uno speciale fascino come testimonianza della tecnica di fine Ottocento appena scalfita dagli adattamenti successivi, che riesce a restituire l'atmosfera del periodo a cavallo tra i secoli XIX e XX secolo.

L'aspetto esterno dei forti romani è generalmente negato dalle recinzioni murarie che, all'estendersi dell'urbanizzazione nel contesto, hanno separato lo spazio militare dalla città. Nella fattispecie, contrariamente ad altri forti del Campo trincerato, l'area verde (esterna alla fortezza ma ancora interna al recinto del Secondo Dopoguerra) è dedicata a verde pubblico quale parco dedicato

alla Memoria delle esecuzioni degli anni Quaranta e dunque accessibile; tuttavia, il forte e segregato dal fossato e completamente nascosto alla vista dalla dilagante espansione della vegetazione invasiva (inesistente in fase originaria, per ovvi motivi bellici) che si è appropriata sia delle dune sia del fossato.

Tutti gli interni sono capaci di suscitare grande interesse a partire della piazza d'armi sita tra le dune dei rampari, ove affioravano i corpi scala e boccaporti e il fronte del corpo principale verso l'esterno della città, gli spazi ampi delle camerate, i cunicoli lunghissimi, il viale d'accesso e le caponiere. In particolare, molto fascinose sono le polveriere, di cui una in grotta e due coperte sull'esterno del fossato, simmetriche rispetto al rivellino. In queste due, si riconosce sostanzialmente la tipologia della 'polveriera isolata' su tutti i lati da un'intercapedine per proteggere le polveri dall'umidità e attutire l'effetto di eventuali esplosioni, coperte da terra per riparo e per assorbire urti. Tuttavia, osservando meglio sembra anche di scorgere delle modifiche (nicchie o aperture laterali tamponate prima della posa in opera dei montanti di legno quali rastrelliere) che potrebbero essere state apportate con l'evoluzione della tecnica militare e la modifica degli scopi funzionali. L'ambiente mantiene una speciale aura legata alla penombra dovuta alla necessità di non avvicinare fonti luminose (in origine a combustione) alle polveri che porto all'adozione di finestrelle isolate, dotate di una speciale ventilazione separata dall'ambiente, in cui si alloggiavano le lampade a olio (Fig. 8).



Fig. 8- Dispositivo d'illuminazione della polveriera costituito da una doppia finestra contenente la lampada ad olio per mantenerla esondata dalle polveri (a sinistra); spazi interni della fortezza che costituiscono geometrie inusuali e affascinanti

Il fronte della gola è integralmente conservato e insieme alla caponiera principale, il 'tamburo', è forse la porzione più disponibile a un restauro immediato che introduca a un processo di recupero più ampio e restituisca l'edificio, almeno in parte, alla fruizione pubblica.

Su questo fronte spicca la presenza del ponte che certamente è un nodo fondamentale per tutto il complesso (Fig. 9).

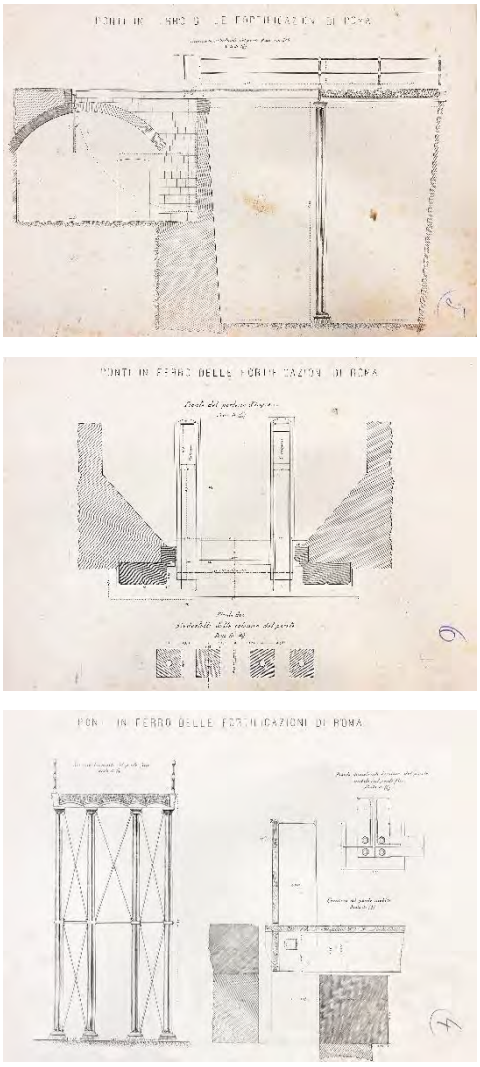


Fig. 9- Disegni illustrativi dei meccanismi e degli elementi costitutivi il ponte in metalli a superamento del fossato dei forti di Roma (ISCAG, Fortificazioni 1881-1884, cart. 6. Roma)

Come in altri forti dello stesso sistema, il passaggio pensile è formato da una parte fissa in ferro e ghisa e da una mobile che a prima vista appare obliterata da una struttura in c.a. Dopo aver compreso la composizione originaria della parte mobile del ponte levatoio tramite l'esame della documentazione del progetto originario del Genio Militare (archivi dell'Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio), se ne riscontra una permanenza parziale, ovvero di tutte le principali componenti metalliche ora annegate nel getto di calcestruzzo. È lo stesso degrado del c.a. che ha evidenziato le strutture metalliche interne al getto. È evidente che la soletta sostituisce il tavolato originario, presumibilmente più esposto al degrado e ritenuto, presumibilmente intorno agli anni Cinquanta, non più adeguato alle necessità strutturali e funzionali.

Di fatto, si tratta di una porzione mobile *sui generis* che prevede un'estensione oltre la cerniera posta alla base del portale: le travi principali si addentrano infatti nell'edificio e attraverso una doppia feritoia sul pavimento del percorso d'accesso interno, possono compiere una rotazione che le porta in un sala di manovra ipogea, adiacente alla testata del ponte e sottostante al portale, ad esse dedicata in cui trovavano spazio i fori visuali, le feritoie, le nicchie d'alloggiamento e i comandi, con cui anche un solo soldato, perfettamente protetto, avrebbe potuto manovrare la macchina di sollevamento del ponte, basata su una leva 'quasi' in equilibrio. Rimuovendo i parapetti mobili, ancora conservati, le grandi leve avrebbero potuto sollevare il piano ligneo della porzione mobile del ponte; assito che, una volta innalzato, avrebbe protetto ancor più il grande portone d'accesso, metallico e relativamente leggero.

La movimentazione non è banale e non trova immediato riscontro neanche nel trattato del Borgatti, tanto che in un primo momento si era pensato a un movimento scorrevole in orizzontale (ipotizzato sulla base del disegno di Fig. 224 di Tav. XX del Borgatti) che tuttavia non è compatibile con le tracce residue. In effetti, l'ipotesi di una porzione basculante con leve interne al fabbricato e con tavolato ancorato alle parti esterne delle leve (costituite dalle doppie travi ancora presenti) sembra compatibile con quanto ancora conservato, avvalorando definitivamente l'ipotesi descritta da una delle due tipologie ritrovate nei documenti depositati nell'archivio ISCAG che non riguardano esclusivamente il forte Bravetta, ma genericamente o tipo logicamente descrivono tutte le fortezze del perimetro difensivo romano (Fig. 10).

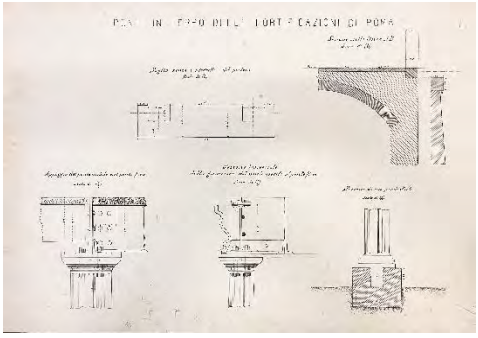


Fig. 10- Forte Bravetta, sezioni di dettaglio dei nodi metallici (ISCAG, ibidem)

3. Quale futuro

Una recente occasione professionale nel quadro del PNRR ha suscitato delle riflessioni sulla costruzione sulle costruzioni analoghe e sull'uso funzionale futuro. Si deve considerare che il forte Bravetta non solo è uno dei quindici intorno alla città di Roma ma che uno degli innumerevoli edifici bellici che il Demani di Stato possiede e di cui deve anche curare la conservazione. Si tratta cioè di un tematica di grande interesse cui sono stati date risposte differenziate che vano dall'uso turistico museale alla rifunzionalizzazione, in termini di uffici, abitazioni o alberghi. Il tema è pressante per il peso manutentivo e di responsabilità pressoché insostenibile che porta alla scelta dell'alienazione. L'Esercito stesso, in particolare la Finanza, ha intrapreso a pochi passi dal forte Bravetta la rifunzionalizzazione e il restauro con ampliamenti del gemello forte Aurelia, con esiti interessanti ma forse ancora da completare con ulteriori integrazioni e scelte.

Quindi, l'occasione è apparsa ghiotta perché la Soprintendenza, come soggetto attuatore e committente, avrebbe potuto manifestare nei fatti un possibile approccio con riflessi sui possibili ulteriori cantieri analoghi. Tuttavia, le ipotesi progettuali iniziali che comprendevano anche un cantiere pilota, hanno dovuto scontare la limitatezza del finanziamento e il progetto ridursi a pochi interventi ristretti a alcune porzioni, ritenute più significative e adatte alla circostanza ma utili a chiarire un approccio rispettoso ma di significativa valorizzazione.

4. Conclusioni

Al momento, mentre il Comune di Roma con il servizio giardini si è attivato per la riduzione del verde invasivo, il progetto, con le limitazioni dette, prevede il restauro del fronte di gola, del tamburo e di alcuni ambienti interni per potere intanto riaprire al pubblico almeno una parte dell'edificio, come museo di se stesso e spazio per incontri sociali. L'intento è quello di attivare l'intero intervento come cantiere sperimentale e soprattutto riavvicinare il forte alla popolazione. Si tratta di un processo di recupero di costruzioni che raccontano la nostra storia recente che presenta notevoli asperità ma anche un interesse che connette a quello storico culturale anche complessi risvolti economici e amministrativi, con ovvi coinvolgimenti di strategia politica e sociale che meritano una regia alta e illuminata. Lo studio presentato, insieme ad altri che recentemente si sono interessati dell'argomento delle fortificazioni e in particolari del sistema trincerato romano, tenta di contribuire ad evidenziare l'interesse culturale di questi edifici.

Ringraziamenti

Si ringrazia lo Studio Muzi&Associati s.r.l. di Roma per l'occasione di una collaborazione ai fini progettuali che ha portato gli autori all'approfondimento del tema; esprimiamo gratitudine all'arch. Oliva Muratore della SSABAP di Roma, RUP per lo stesso progetto su Forte Bravetta.

Note

(1) Si rammenta che dopo la Presa di Roma si temeva l'intervento dei francesi per restituire la città al Papa. Intervento che già si era concretizzato in passato con le battaglie sul Gianicolo che portarono alla disfatta della Repubblica Romana di Mazzini, Saffi e Armellini nel 1849.

(2) Le più numerose e più note esecuzioni avvennero nel periodo compreso fra l'8 settembre 1943 e il 4 giugno dell'anno successivo, con l'occupazione tedesca della città; nel piazzale d'accesso al parco ricavato nell'intorno del forte, dopo la Liberazione, è stata posta una lapide che ricorda i nomi di 77 caduti della Resistenza romana. Molti di quei nomi appartengono a personaggi di rilievo, celebrati nelle cerimonie commemorative: fra i tanti, Pietro Benedetti, don Giuseppe Morosini, Fabrizio Vassalli ed Enzio Malatesta. Il Forte per questo ancora oggi resta un luogo-simbolo della Resistenza romana. [da SPQR XVI Circoscrizione - Anpi provincia di Roma, FORTE BRAVETTA 1932-1945, STORIE MEMORIE TERRITORIO a cura di Augusto Pompeo, ricerche documentarie e bibliografiche Luisa Severi e Dario Scatolini, Fotografie Goffredo D'Orazio, elaborazione delle immagini in CD Luisa Salvatori del Servizio di Grafica digitale dell'Archivio di Stato di Roma, Roma 2000].

Bibliografia

AA.VV. (2009) *Operare i forti: per un progetto di riconversione dei forti militari di Roma.* Roma, Gangemi Editore.

Borgatti, M. (1898) *La fortificazione permanente contemporanea (teorica e applicata).* Torino, Scuola d'Applicazione d'Artiglieria e Genio, Tipografia G.U. Cassone.

Cajano, E. (2006) *Il sistema di forti militari a Roma.* Roma, Gangemi Editore.

Cimbolli Spagnesi, P. (ed.) (2022) *Difendere Roma: architettura militare della Capitale d'Italia, 1870–1943.* Roma, Ufficio Storico dello Stato Maggiore dell'Esercito (SME).

Hilda, S. (1979) *Il sistema dei forti di Roma nella logica dell'ecosistema urbano per il riuso del costruito.* Roma, Bulzoni Editore.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21405

The demolition of the Monjas bastion and the construction of the Hotel Imperial Tarraco: heritage and transformation of a Mediterranean viewpoint

Elena de Ortueta Hilberath[a]
[a] Universidad de Extremadura, Grupo de Investigación ARPACUR, i-PAT Instituto de Investigación en Patrimonio, Cáceres, España, eortueta@unex.es

How to cite: Ortueta Hilberath, E. de (2026) The demolition of the Monjas bastion and the construction of the Hotel Imperial Tarraco: vicissitudes of a Mediterranean watchtower. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21405

Abstract

The conservation of Tarragona's fortifications has not been easy. In 1884, the Roman wall was declared a National Monument, and in 1966, it was designated a Historic-Artistic Site. However, these isolated measures failed to ensure comprehensive protection of the wall. This study examines the demolition of the Monjas bastion on the Paseo de las Palmeras, which resulted from bombing of the Italian Air Force and urban speculation during the developmentalist period. We argue that the destruction of the bastions stemmed from the low value attributed to these defensive structures, which were seen as obstacles to the expansion of urban development.

Keywords: bastion, heritage protection, hotel architecture, modern architecture.

1. Introducción

Durante el reinado de los Austrias, la cartográfica experimentó una verdadera revolución. Los mejores ingenieros militares se les encomendó la representación de la frontera y/o de las plazas militares. En este contexto destaca el plano firmado por el ingeniero milanés Ambrosio Borsano (1633-1708), titulado "Principado de Cattaluña y Condados del Rossellón y Cerdaña" quien lo rubricó en 1687. Procedente de Extremadura, Borsano fue destinado a Cataluña, donde comenzó en 1673 a levantar dicha carta, tarea que, según su propio testimonio, se prolongó durante doce años y corrió a su cargo.

Sobresale por sus grandes dimensiones y la figuración a gran escala, que incluye una vista y un plano de la ciudad de Tarragona (Fig. 1; Fig. 2). Poco antes trazó otro plano, sin firmar, menos preciso al desplazar la ubicación del muelle (BNE MSS/12683(23)). La planta urbana que acompaña al mapa del Principado, fechado y con escala de 1 000 pies, 4 cm, [ca. 1: 7 000], es más exacto, al igual que la vista adjunta. Este aspecto demuestra que visitó la ciudad y tomó referencias directamente sobre el terreno.

Se conserva el "Discurso general hecho por el maestre de campo don Ambrosio de Borsano […] describe la carta topográfica del Principado de Cataluña, Condado de Rosellón y Cerdeña", dedicado a Carlos II el 30 de enero de 1685. En él describe los caminos y la situación de las distintas

BY-NC-SA

plazas fuertes. Sobre Tarragona, especifica los accesos, las vías de comunicación, la disposición de las fortificaciones y las construcciones más relevantes desde el punto de vista militar.

Hizo mención al Castillo del Patriarca, ubicado junto a la Catedral y volado por las tropas francesas en agosto de 1813, así como al Castillo del Rey, conocido hoy como Pretorio o de Pilatos. También se refirió al Fuerte Real, «cuadrado con cuatro baluartes a la moderna, situado sobre un alto», cuya función fue defender los sectores de levante (E) y poniente (O), además de vigilar las embarcaciones.

No analizó el entonces llamando baluarte de las Monjas, ni el de Carlos V, aunque los representó en planta y perfiló su alzado (Fig. 1; Fig. 2). En su memoria, comentó la trascendencia del flanco de San Juan —hoy Rambla Nova—, sobre el cual escribió: "A fuera del Recinto antiguo de la Ciudad, así a la parte de levante como a la parte de poniente y de la Tramontana hay algunas fortificaciones a la Moderna y a la parte de mediodía frente del muelle se alargaron a fuera con una fortificación de tres Baluartes y un medio y enseraron (sic) adentro cuatro grandísimos conventos" (BNE Mss/18054, fol. 144-145).



Fig. 1- Ciudad de Tarragona. El Principado de Cattaluña (detalle) (Ambrosio Borsano, 1687) BNE MR/43/0

La construcción de los predios delante de la muralleta, con sus pertinentes defensas, corrió a cargo del Cardenal Gaspar de Cervantes de Gaeta (1568-1575), quien, según el canónigo archivero Josep Blanch (1620-1672), encargó, entre otras cosas, «lo baluart detrás las monjas fins davant lo baluart del rey, en que gastà molts ducats» (Blanch, 1985, p. 149). Así, el baluarte de las Monjas, con las medias cortinas sin terraplén, tenía como finalidad proteger el acceso desde el camino real de Barcelona y vigilar la zona portuaria.



Fig. 2- Vista de la ciudad de Tarragona. El Principado de Cattaluña (detalle) (Ambrosio Borsano, 1687) BNE MR/43/0



Fig. 3- Plan de Tarragone (detalle) (Calbet, 1643) BnF P144579 [Vb-142-Fol.]

Unos lustros antes, en 1643, el ingeniero francés Calbet dibujó la planta de Tarragona, en la que rotuló los principales edificios. El plano acuarelado, perteneciente a la colección Roger Gaignières y custodiado en la BnF, ofrece una aproximación detallada de la distribución de las construcciones en la futura Rambla Vella —antes de San Carlos— y sus fortificaciones.

En el extremo occidental (O) de la muralleta se encontraba el baluarte de San Francisco y la torre medieval del Tintorer; entre ambos, la puerta de San Francisco. En el lado opuesto, al oriente (E), se hallaba el baluarte de las Monjas —Cervantes— y el de Carlos V, que incluía en su interior una torre medieval —Monjas—; entre ambos la puerta de Santa Clara. El plano evidencia la oportunidad de las defensas al disponer la artillería en los baluartes de San Pablo y Cervantes —flanco de San Juan—, así como las estacadas, sistemas de protección de las puertas, empleadas durante la Guerra dels Segadors (1640-1652) (Terrado, 2021, p. 34) (Fig. 3).

2. La apertura de la Rambla de San Carlos

La construcción del convento de San Francisco, Seminario Tridentino, Hospital, convento de San Agustín —Jesuitas— y convento de Santa Clara había inutilizado la muralleta para fines militares. Como consecuencia, en noviembre de 1774, el Consistorio solicitó la demolición de una infraestructura obsoleta. El ingeniero de la plaza, Juan de Santa Cruz, presentó un proyecto de alineación de la futura Rambla de San Carlos —Vella—. La nueva urbanización implicó el derribo de parte de las bóvedas del circo romano, el desmonte del baluarte de Carlos V y la apertura de dos nuevas puertas en ambos extremos de la vía: la de San Francisco y la de Santa Clara (Fig. 4). En relación con esta última, el acceso anterior se realizaba por el rastrillo del Milagro y la puerta de San Simeón, situados junto al baluarte de Criminells o de San Clemente, conocido vulgarmente como Cadenas —demolido en 1797—. Dicho acceso se encontraba entre el baluarte de Carlos V y el entonces Cuartel de Pilatos (Ortueta, 2006, pp. 18-19) (Fig. 5).

En este mismo proceso de trasformación urbana, en septiembre de 1749, el ramo de la guerra encargó a Marcos Sertevens (o T'Serstevens) el diseñó de la plazuela de las Cuevas —cabecera del circo—. La intervención implicaba la destrucción de parte de las bóvedas del circo para albergar la habitación del guarda, lindante al torreón medieval, y en el terreno adyacente, a la altura de la Rambla, el almacén de artillería y de los pertrechos de la guerra. Varias décadas después, en marzo de 1783, el Consistorio solicitó construir dos manzanas de casas de carácter irregular en la plazuela del Cos del Bou, o del Santo Cristo, inmediatas a las bóvedas del circo (Fig. 5).

En mayo de 1797, Agustín Esparza delineó el almacén contiguo al Castillo de Pilatos, ubicado en las gradas del circo, cuyo desnivel, al quedar a la altura de la calle superior, permitía el tránsito sobre la cubierta de personas y caballerías, pero no resultaba apto para los carros. Finalmente, por la RO del 25 de septiembre de 1877 varias de las cuevas y graderías de la cabecera del circo fueron entregadas a la Hacienda Civil. La concesión se dilató en el tiempo y, todavía, en mayo de 1955, el Ayuntamiento reclamaba su cesión al Ejército de Tierra (AHT 330-147-T2 17.6.1955, fol. 83). En este contexto, por la RO del 29 de marzo de 1792, se autorizó convertir el terraplén de la fortificación —frente a los cercados de los particulares Montoliu y Soguras, y el colegio Tridentino— en terreno urbanizable, disponiendo una plaza de desahogo delante de la puerta, con un largo equivalente a la gola del baluarte de San Juan (Fig. 6).



Fig. 4- Plano que manifiesta el frente de la parte del Mar de la Plaza (detalle). S/f. (1774). AGMM T-25/15



Fig. 5- Plano de una porción de la Plaza de Tarragona, (detalle). S/f. (1775) AGMM T-9/8

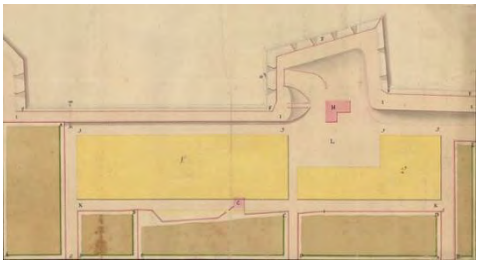


Fig. 6- Plano que manifiesta con color amarillo dos Manzanas de Casas (detalle) (Antonio Bada Navajas, 1799) AGMM T-9/10

La apertura de las calles y el refuerzo de la muralla para evitar desprendimientos y deterioros corrió a cargo de las Obras del Muelle, que, a su vez, fue la beneficiaria de la venta de los terrenos. A la par, Miguel Sánchez Taramas levantó en julio de aquel año un plano la zona. El primer planteamiento, sin firmar y dibujado en agosto, presentaba una única manzana rectangular a un lado de la puerta de San Juan, dividida en 15 solares, siendo los predios de los extremos de mayores dimensiones. La autorización inicial quedó sin efecto al comprometer terrenos particulares, lo que implicaba la compra de las parcelas. El gran beneficiario del nuevo uso del suelo fueron las Obras del Muelle. Por ello, en 1799, Antonio Bada volvió a solicitar la construcción de casas junto a la puerta de San Juan, según la

propuesta formulada por Antonio López Sopeña, que contemplaba dos islas de casas. La segunda manzana se levantaría sobre parte del predio destinado inicialmente a la plaza, e inmediato a las propiedades del Seminario Tridentino (Fig. 8).

El desmonte del baluarte de Carlos V, para la apertura de la Rambla de San Carlos, fue un proceso lento. Conforme a la planimetría de la época, apenas se observan grandes cambios. En octubre de 1791 se documentó la demolición del bastión entre sus dos flancos principales, aunque la autorización para ello databa de 1774. El objetivo fue incrementar tanto los equipamientos militares como el número de viviendas. El avance fue gradual: entre 1795 y 1796 apenas se aprecian cambios en la cartografía (AGS MPD 46-042), y estos son escasos en comparación con los de 1791 (Fig. 7; Fig. 8). Hoy en día aún se conservan vestigios junto a la torre medieval, donde es posible apreciar parte de cimentación y el resto de un flanco del baluarte de Carlos V.

Por último, el predio entre el convento de Santa Clara y el baluarte de Cervantes fue objeto de estudio. En septiembre de 1791, Miguel Sánchez Taramas dibujó el solar comprendido entre el baluarte de Jesús, Cervantes y Carlos V. Sobre este último indica que el "ángulo flanqueado se halla arruinado" (Fig. 7).

Sánchez Taramas delineó una mejora de la fortificación en el área comprendida entre el baluarte de Jesús y el convento de los padres Agustinos. Desde 1790, se procedió a rellenar el terraplén con tierras "de las ruinas de la ciudad". Asimismo, en la cortina de San Simeón o de las Monjas, desde el baluarte de Cervantes hasta la puerta de San Simeón, era pertinente añadir tierras al terraplén para asegurar su solidez.

A su vez, las monjas de Santa Clara solicitaron la ampliación del convento desde la actual fábrica hasta el baluarte de Cervantes. El informe del ingeniero militar fue claro: el único uso posible sería el de huerta, ya que "no se puede permitir la construcción de casa alguna ni hacer ningún cubierto" (Fig. 7).

Poco a poco, se incrementaron el número de casas en el perímetro inmediato de la Rambla Vella. La demolición de la muralleta implicó el derribo de parte de las bóvedas del circo romano, en concreto de las nuevas calles Rera Sant Domènec y Portalet, autorizado por RC del 18 de junio de 1775 y del 7 de marzo de 1783 (Fig. 8). La reforma de la calle Cos del Bou y Peixateries también afectó a la zona de la cabecera del circo (Fig. 5).

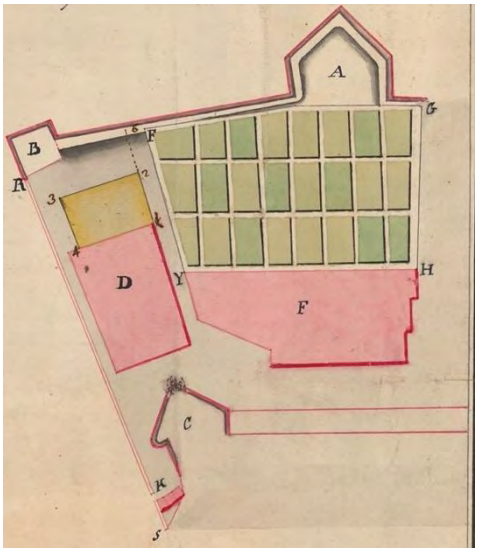


Fig. 7- Plaza de Tarragona. Plano que manifiesta la situación de los baluartes de Jesús, Cervantes (detalle) (Miguel Sánchez Taramas, 1791) AGMM T-8/8

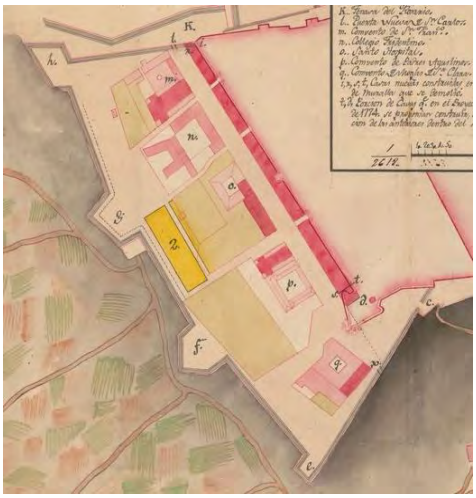


Fig. 8- Porción del Plano de la Plaza de Tarragona, que manifiesta la disposición de las casas nuevas (detalle) (1797) AGMM T-8/10

En suma, las llamadas cuevas no tenían interés alguno y la única preocupación fue no dañar las casas inmediatas a los arcos afectados.

En cambio, en la parte baja de la población, la rehabilitación del puerto y la construcción del nuevo muelle supusieron un nuevo sistema defensivo, tal y como se detalla en el informe elaborado por Miguel

Sánchez Taramas en mayo de 1777. En particular, se construyó un torreón en el baluarte de Capuchinos, ubicado delante de la línea defensiva del baluarte de Cervantes. Además, en 1792, se autorizó el derribo de la batería de la cantera y la antigua torre del puerto (Fig. 9).



Fig. 9- Plano de una porción de la Plaza de Tarragona que comprende el Muelle nuevo (detalle) (Antonio López Sopeña, 1799) AGMM T-3/3

Casi un lustro antes, en julio de 1789, el Ayuntamiento reclamó un arrabal de nueva planta en la zona portuaria. La urbanización se concedió por la RO del 18 de septiembre de 1802, que comprendía el terreno desde el rio Francolí hasta la playa de la Marina. Poco tiempo después, en diciembre de aquel año se autorizó la confección del plano de la nueva población. En suma, el derribo de la muralleta, las bóvedas del circo y el baluarte de Carlos V en la parte alta de la población, así como el desmantelamiento de las estructuras defensivas en la parte baja, permitió la apertura de una nueva artería y el desarrollo de una nueva población junto al puerto. A la par, la inversión en el mantenimiento y en la mejora de las defensas resultaba irrisoria (Bertran & Gramunt, 2000, p. 134).

3. La puerta de Santa Clara

La visita de inspección Carlos IV y María Luisa de Parma, realizada entre el 11 y el 15 de noviembre de 1802, a Tarragona para conocer las obras de la ciudad, supuso un nuevo impulso para el desmonte del baluarte de Carlos V y la construcción de la nueva puerta de Santa Clara. El proyecto corrió a cargo del ingeniero José de Santa Cruz, quien venía destinado de la plaza de San Fernando de Figueras y había trabajado anteriormente en las obras del puerto de Barcelona.

Santa Cruz prestó sus servicios en Tarragona en dos ocasiones. La primera, entre 1802 y 1805, periodo en el que proyectó el diseño de la puerta de Santa Clara (1802), las obras de la batería del Francolí en la margen izquierda (1805), la calle Mayor -Reial- de la población de la Mariana (1803), y la delimitación del perímetro de la cantera del puerto (1804) (Fig. 10; Fig. 11). La segunda vez fue tras la Guerra de la Independencia, en 1818, cuando se centró en el estudio de la reorganización del sistema de acuartelamiento de la ciudad.

La puerta, ubicada en el extremo de la Rambla Vella, significó un nuevo acceso a la ciudad desde el camino real de Barcelona, que conectaba los pueblos de Altafulla, Torredembarra, Creixell, El Vendrell, Bellvei y El Ordal. Su diseño presentaba un arco rebajado, con el escudo de Carlos IV en el centro del tímpano curvo, flanqueado por dos pilastras de orden toscano. En el interior del recinto, la puerta estaba abocinada y rematada en su parte superior con el escudo de armas de la «fidelísima y ejemplar ciudad» de Tarragona. En 1806, estaba inconclusa y carecía de dintel según el dibujo de François Liger. Emplazada en la cortina de San Simeón, en esa área, se dispuso un paseo cuyo proyecto fue patrocinado por el arzobispo Joaquín de Santiyán y Valdivieso (Ortueta, 2024, p. 131). No obstante, dada la aridez del terreno y las dificultades en su ejecución; la obra se prolongó en el tiempo. Santa Cruz delineó frente a la puerta una plaza semicircular que presidía la nueva entrada a la ciudad. Con este fin, se construyó el bastión de Santa Clara para salvar el desnivel del terreno. Este nuevo acceso permitió una entrada más cómoda a la ciudad que la anterior por el rastrillo del Milagro (Fig. 10; Fig. 11).

En el recinto fortificado, a un lado del baluarte de Carlos V, diseñó dos inmuebles uno destinado al cuerpo de guardia para la tropa y el otro al del oficial (Fig. 11). Las viviendas con una planta de altura carecían de elementos decorativos. Casi un lustro después, en 1807, modificó el proyecto.

Entre el flanco izquierdo del baluarte de Carlos V y el ángulo semicirular, «a la que le falta toda su cara derecha y el ángulo flanqueado que se cortó para alinearlo con la acera de la Rambla», diseñó un único edifico con planta casi triangular compuesta por planta baja y dos pisos destinada al cuartel de artillería fija y a los cuerpos de guardia correspondientes. Entre sus dependencias se encontrarían las cuadras para la tropa, comunes, cocinas y un pequeño calabozo. La obra implicaba el derribo y desmonte de parte de los terrenos a un lado de la puerta de Santa Clara (Fig. 12).

La Guerra de la Independencia (1808-1814) supuso la sentencia final para las ya debilitadas defensas de la ciudad, así como para los cuarteles destinados a la tropa y a la guarnición —el del Patriarca, el de Pilatos, el de la calle Mayor y el de la Rambla, que compartía instalaciones con el convento de los Agustinos—. En esas fechas, la ciudad fue considerada «la base principal de operaciones del ejército de Cataluña», debido a su posición y a las ventajas que ofrecía su puerto (AGMM 3-1-4-1, s.d., fol. 8).

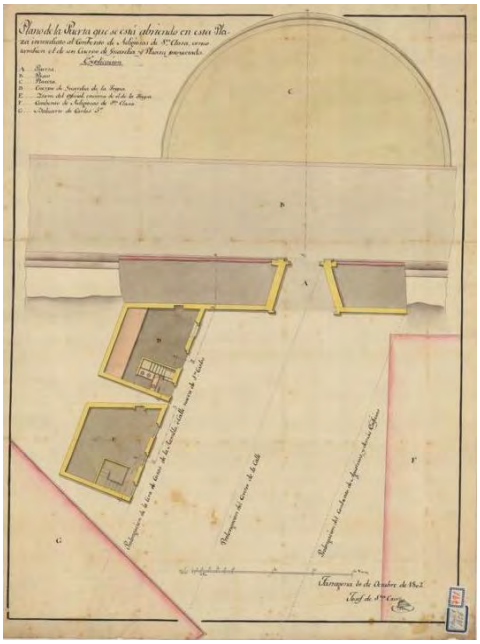


Fig. 10- Plano de la Puerta de Sta. Clara (José de Santa Cruz, 1802) AGMM T-27/8

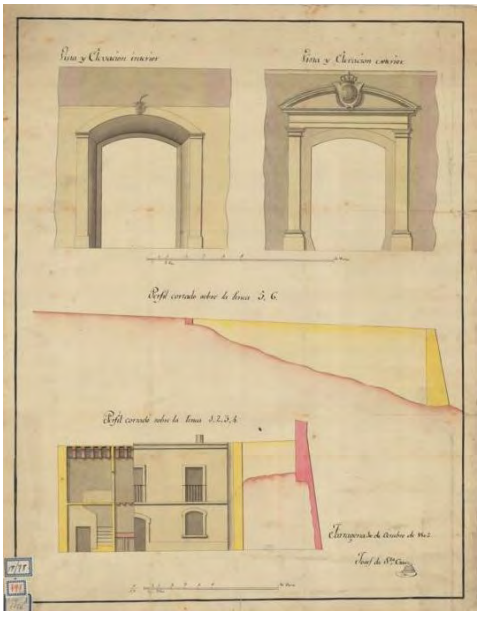


Fig. 11- Vista y elevación interior y exterior y Perfiles de la Puerta (detalle) (José de Santa Cruz, 1802) AGMM T-27/7

En 1816 se procedió a la destrucción y modernización del baluarte de Criminells. Dos años después, José de Santa Cruz llevó a cabo un estudio de rehabilitación del Castillo de Pilatos y del Parque de Artillería, situado en la Rambla de San Carlos, con el fin de destinarlo a cuartel de infantería. Las voladuras causadas por los franceses habían dañado la torre del Pretorio y sus dependencias, aunque este era el único inmueble apto para albergar el cuartel de artillería. Otros edificios, como el Cuartel de la calle Mayor, eran de reducidas dimensiones y su ubicación resultaba poco adecuada para la movilización de la tropa. Por otro lado, el Cuartel de la Rambla presentaba un estado lamentable y el Castillo del Patriarca había quedado reducido a escombros.

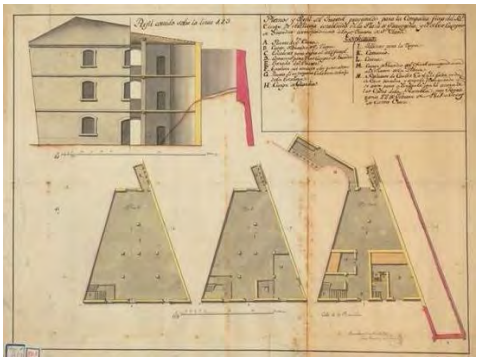


Fig. 12- Planos y Perfil del Quartel proyectado Puerta de Sta. Clara (José de Santa Cruz, visado por Juan Bautista de Ponsich, 1807) AGMM T-7/11

Hubo varios intentos de completar y reparar la plaza de Tarragona tras los desperfectos ocasionados por la ocupación francesa. En este contexto, en 1835, Francisco Huarte presentó un presupuesto destinado a la ampliación del recinto principal y distintas actuaciones de acondicionamiento de la plaza. Planteó invertir en la reedificación del baluarte de San Antonio; en el parapeto y el adarve de la torre de San Magín; en la mejora del revestimiento del fuerte de San Pedro; en la reparación del frente del baluarte de San Francisco; en la consolidación del revestimiento y la cortina del baluarte de Cervantes; y, por último, en el arreglo del frente de Pilatos, incluyendo su revestimiento y cortina. En la parte baja de la población, observó la necesidad de reformar las dos garitas y parte del parapeto del Fortín Real. En definitiva, se trataba de recuperar las condiciones anteriores a la ocupación de los franceses, con el fin de reforzar la plaza ante posibles ataques de tropas enemigas (ACA. DI.COM.INGENIEROS 497/1759). Dos décadas después, Tarragona perdía su condición de plaza fuerte y se cedían por la RO del 5 de mayo 1856 las

fortificaciones. Esto supuso la autorización del desmonte de la muralla de San Juan, y la consiguiente ejecución del plano de unión de la parte alta —casco histórico—, y el nuevo núcleo de la Marina ratificado por la RO del 7 mayo de 1857. El Depósito de Artillería y el Cuartel de San Agustín continuaron en funcionamiento (Fig. 13). La entrega de las bóvedas del circo y de los restos del baluarte de Carlos V no fue inmediato. El ingeniero, Trinidad de Cárdenas, señaló las lindes de la calle de las cuevas —San Oleguer— y sus alrededores en noviembre de 1876. La falta de un nuevo local destinado a almacén de artillería paralizó su entrega a la Hacienda Civil. En 1955 se iniciaron una vez más los trámites para su cesión.

Durante el proceso de desmonte y modificaciones de las bóvedas del circo no hubo una preocupación por la conservación del legado romano, ni por las murallas existentes. Recordemos, que el afán destructor fue tal que la Comisión de Monumentos, la Sociedad Arqueológica Tarraconense y la Academia de la Historia evitaron la desaparición del llamado muro ciclópeo al declarar la muralla romana Monumento Nacional el 24 de marzo de 1884. A pesar de ello, las fortificaciones de época moderna quedaron desprotegidas.

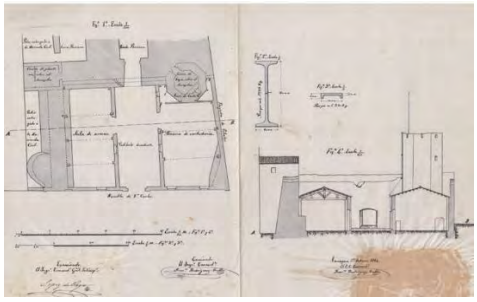


Fig. 13- Proyecto de obras en el parque de Artillería (detalle) (Francisco Rodríguez Trelles, 1884) AGMM 8058.99

3.1. El paseo de Santa Clara y la demolición de su puerta homónima

El paseo de Santa Clara, o de las Palmeras, se convirtió en el lugar de recreo por excelencia de la población, gracias a su emplazamiento privilegiado como mirador del Mediterráneo. El proyecto se autorizó por la RO del 18 de abril de 1858. La ampliación conllevó tanto la expropiación de los terrenos a Domènec Alberich y a Josep Bové como el levantamiento de un muro de contención para sostener el terraplén (Fig. 14).

La primera ejecución, bajo la dirección de Francisco Rosell, sufrió un desplome de un tercio del muro pocas semanas después, a causa de unas fuertes lluvias. En abril de 1860, Josep Carbonell presentó una nueva solución constructiva, que fue refrendada por el arquitecto provincial Francesc Barba Masip, aunque este insistió en que el muro se construyera en talud. Casi una década después, en julio de 1868, Magín Tomás diseñó un sistema de riego para el arbolado.

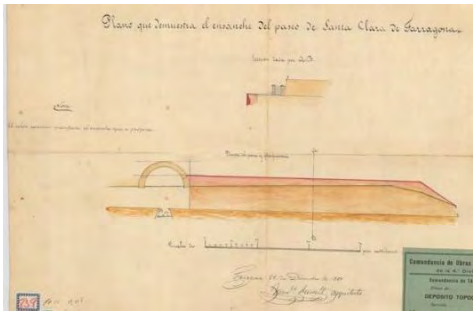


Fig. 14- Plano que demuestra el ensanche del paseo de Santa Clara (Francisco Rosell Uget, 1857) AGMM T-9/14

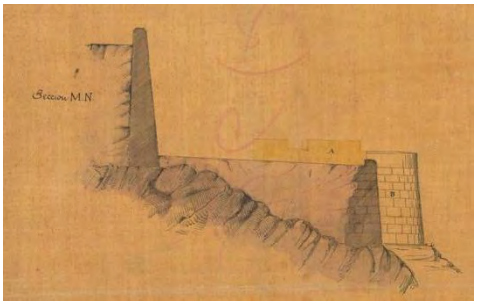


Fig. 15- Modificación proyectada a la muralla paseo de Santa Clara (detalle) (Antonio Gras, 1861) AGMM T-10/18

En 1856 se autorizó el derribo de la puerta y el tambor de Santa Clara, bajo la condición previa de que el Ayuntamiento urbanizase la acera del Parque de Artillería, con el fin de que quedase toda la avenida con la misma rasante. En noviembre de 1861, el Consistorio volvió a solicitar el derribo de la puerta. La propuesta pretendía hermosear el paseo y hacer más cómodo el tránsito por una puerta cuya luz era menor que el ancho de la vía. En enero de 1862 se comunicaba su concesión. Aunque la obra no estuvo exenta de polémica, el representante de la comandancia de ingenieros de Tarragona, Luis Pascual, informó que las obras de desmonte habían

dejado el almacén de artillería sin accesos ni rastrillo, y parte de la cimentación al aire. A su vez, por la RO del 2 de noviembre de 1860 se concedió el ensanche de la calle inmediata a la parte inferior de las fortificaciones, pero se tropezó con la dificultad de que dicha obra debía dejar intacta la bóveda inmediata al ex baluarte de Carlos V, y por ello la ampliación de la calle se debía efectuarse por la acera contraria correspondiente al convento de las monjas clarisas. Hasta 1884 no se inició el derribo del baluarte de Cervantes y su conexión con la Rambla Nova (ACA. DI. COM. INGENIEROS 510/1896).

4. El Hotel Imperial Tarraco

El convento de Santa Clara y su entorno quedaron afectados por los bombardeos de la Guerra Civil. En 1940 se planteó su reconstrucción, pero la adquisición del solar por la Diputación obligó a redefinir su uso. El Ayuntamiento, el 15 de noviembre de 1944, declaró de utilidad pública la construcción de un gran hotel, cuya inversión realizaría Amadeo Valls Pujol. En 1949 se procedió a la compleja demolición de la estructura militar mediante el uso de pólvora, por el sistema «colchós metálico» (ACT P4149). A la par, en abril de 1951, la diputación encargó a Francisco Monravá Soler la redacción del anteproyecto para la futura sede del palacio de la Diputación, que tenga «carácter monumental» (AHDT CPF 400). En diciembre de 1953, la Corporación acordó enajenar el terreno para construir el Hotel del Turismo. Antonio Pujol Sevil fue el único que pujó y adquirió la propiedad con sus socios. El 30 de agosto de 1961 se devolvió la fianza de las obras del hotel y de la compraventa del solar (AHDT CPF 435). Por lo tanto, la demolición del baluarte y de las ruinas del convento de Santa Clara no estuvo exenta de polémica ni de conflictos de interés entre el técnico municipal José Mª Monravá López y el provincial Francisco Monravá.

El 10 de marzo de 1966 se declaró conjunto histórico artístico la ciudad de Tarragona (Decreto 652/1966). Se dividió la ciudad en tres áreas de protección: el casco histórico, el Foro de la Colonia y la Necrópolis. Una vez más, los baluartes quedaron desprotegidos.



Fig. 16- Hotel Imperial Tarraco (1967) AHCT

5. A modo de conclusión

En suma, la transformación del flanco de San Simeón, entre los baluartes de Cervantes y Cadenas, en paseo y la demolición de la puerta de Santa Clara evidencian la transición de plaza fuerte a ciudad burguesa. La pérdida del valor militar de las murallas no vino acompañada de medidas de salvaguarda para los baluartes. El Hotel Imperial Tarraco, obra de Antoni Pujol y José Mª Monravá, es un buen ejemplo de sustitución del paisaje urbano.

Notas

Investigación cofinanciada con 85% por la Unión Europea, Fondo Europeo de Desarrollo Regional, y la Junta de Extremadura. Autoridad de Gestión: Ministerio de Hacienda. Número de expediente de la ayuda: GR24121.

Referencias

Bertran Vallvé, D. & Gramunt de Moragas, M. (2000) *Los regimientos de guarnición de Tarragona. 1700-1931: de Felipe V a Alfonso XIII.* Madrid, Ministerio de Defensa.

Blanch Fontanilles, J. l1624 (1985) *Arxiepiscopologi de la Santa Església metropolitana i primada de Tarragona*. Tarragona, Diputació de Tarragona.

Ortueta Hilberath, E de. (2006) *Tarragona, el camino hacia la modernidad. Urbanismo y arquitectura.* Barcelona, Lunwerg.

Ortueta Hilberath, E de. (2024) Jardines, paseos y alamedas: el Paseo Nuevo o del Arzobispo en Tarragona (1780-1783). En Bazán de Huerta, V., Méndez Hernán, M.& de Ortueta Hilberath *E. Enfoques desde la diversidad: estudios de Historia del Arte dedicados a María del Mar Lozano Bartolozzi.* Cáceres, Universidad de Extremadura, pp. 127-136.

Terrado Ortuño, P. (2021) *Ciutat, port i territori. Cartografia històrica de Tarragona (S. XVII - XIX)*. Tarragona, Autoritat Portuària de Tarragona.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21406

Pietramelara: architecture and identity of a Campania village

Felicia Di Girolamo[a]

[a] Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Aversa (CE), Italy, felicia.digirolamo@unicampania.it

How to cite: Di Girolamo, F. (2026). Pietramelara: architecture and identity of a Campania Village. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21406

Abstract

The medieval village of Pietramelara, located on the slopes of Monte Maggiore in the province of Caserta, is an emblematic example of a fortified settlement with a concentric layout, built around an imposing Norman tower. Built at the highest point of the village, the square tower (9x9 m) rises 15 metres and still serves as the focal point of the urban fabric. Built with square stone blocks and reinforced at the corners with shaped blocks, its construction technique is reminiscent of other contemporary structures in central and southern Italy. The medieval village of Pietramelara, located on the slopes of Monte Maggiore in the province of Caserta, is an emblematic example of a fortified settlement with a concentric layout, built around an imposing Norman tower. Built at the highest point of the village, the square tower (9x9 m) rises 15 metres and still serves as the focal point of the urban fabric. Built with square stone blocks and reinforced at the corners with shaped blocks, its construction technique is reminiscent of other contemporary structures in central and southern Italy. The radiocentric layout of the village, with narrow streets arranged in a ring around the tower, bears witness to the clear spatial and social hierarchy of the settlement. The original norman layout is integrated with subsequent extensions from the angevin and aragonese periods (14th-15th centuries), which can still be seen today in the form of towers incorporated into new buildings, piperno arches and surviving sections of the city walls. Although partially compromised, these elements constitute a significant historical and architectural stratification that documents the defensive evolution of the site. The history of Pietramelara is intertwined with that of the Kingdom of Naples, as demonstrated by the siege of 1496, when aragonese troops penetrated the walls at the "Muro Scassato" (Broken Wall), destroying the Monforte residence. Today, despite its poor state of preservation, the village retains an identity strongly anchored to its original layout, offering a relevant case study for the enhancement and protection of built heritage in marginal contexts.

Keywords: Pietramelara, norman tower, fortifications, villages of Campania.

1. Introduzione

Pietramelara si colloca nel cuore della fascia periferica della *Campania Felix*, in una posizione morfologicamente strategica: un colle centrale immerso in una vasta piana dominata dal massiccio del Montemaggiore, un rilievo di natura appenninica che segna l'identità geografica e storica dell'area.

BY-NC-SA



Fig. 1- Descriptio Theanensis Dioecesis, dettaglio di Pietramelara, 1635

Questo rilievo, inscritto in un sistema orografico che funge da cerniera tra il versante settentrionale, rivolto verso Capua e Caserta, e quello orientale, connesso ai rilievi delle Mainarde, del Montelungo e del Monte Santa Croce, costituisce il riferimento naturale intorno al quale si è strutturato nei secoli il tessuto urbano e sociale di Pietramelara.

Il Montemaggiore, chiamato anche Monte Majuro o Monte San Salvatore nei testi del Settecento, è stato al centro di un'intensa riflessione toponomastica e storica (Zona, 1797). Lo storico Camillo Pellegrino, nelle sue ricerche sulla Campania, lo identifica con i Monti Trebula, richiamando la classicità di Livio e sovrapponendo alla morfologia naturale una geografia letteraria e storica (Pellegrino, 1771). Anche lo studioso D. G. Trutta, nel XVIII secolo, approfondisce la nomenclatura del massiccio, inserendolo in una più ampia descrizione delle vie del Sannio, tra il bosco di Liardo e il ponte di Latona (Trutta, 1776). Nella zona, anche la presenza longobarda è attestata da documenti che ne segnalano il valore come confine naturale e punto di riferimento religioso, come nella citazione dell'ecclesia *Sancti Archangeli* costruita "ad ipsu Mon. Majore" (Granata, 1752). Nel quadro di questo paesaggio montano e articolato si sviluppa il borgo di Pietramelara, che assume progressivamente una configurazione radiocentrica, orientata intorno a un fulcro fortificato costituito dalla torre normanna. Le prime attestazioni cartografiche, come la nota *Descriptio Theanensis Dioecesis* (Ignoto, 1635), evidenziano un insediamento cinto da mura, punteggiato da torri difensive e dominato al centro dalla torre, emblema dell'identità militare e simbolica del luogo (Mazzetti, 1972). La presenza di edifici religiosi extra moenia, come la chiesa di San Giovanni Hierosolomitano e il convento di San Francesco, testimonia un'organizzazione urbana già stratificata nel Seicento (Luttrell, 2008) (Fig. 1). Tale struttura si consolida e viene ulteriormente chiarita nelle rappresentazioni successive, come la Carta delle Reali Cacce di Zannoni (1784), in cui il nucleo murato appare perfettamente riconoscibile nella sua forma circolare, confermando l'impianto originario nonostante la perdita fisica delle mura. Il convento di San Francesco continua a essere riportato come presidio rilevante, a controllo di una delle principali direttrici di collegamento con l'esterno, quella verso Riardo (Fig. 2).



Fig. 2- G. A. Rizzi Zannoni, *Carta delle Reali Cacce di Terra di Lavoro e loro adiacenze*, particolare del territorio di Pietramelara, 1784

La planimetria catastale della fine del XIX secolo restituisce infine una visione più dettagliata dell'evoluzione urbana: il centro si articola su uno schema radiale, con estensioni esterne costituite da complessi edilizi di rilievo (come il convento di Sant'Agostino e il palazzo ducale) e sviluppi lungo le arterie principali, in particolare la via Annunziata e l'area di San Rocco. Questo impianto radiale, fortemente leggibile ancora oggi, trova il suo punto di origine nella torre centrale, che agisce come matrice geometrica e simbolica del borgo (Fig. 3).

La torre normanna, inoltre, non solo rappresenta un residuo monumentale del passato fortificato di Pietramelara, ma è anche l'elemento generatore dello sviluppo urbano: da essa si irradia il sistema viario, e attorno ad essa si sono stratificate le trasformazioni edilizie e sociali del borgo nel tempo. Il rapporto tra territorio, fortificazione e morfologia urbana costituisce dunque la chiave di lettura principale per comprendere la genesi e l'evoluzione di Pietramelara, in una cornice paesaggistica che unisce valenze naturali, militari e simboliche.



Fig. 3- Planimetria catastale di Pietramelara della fine XIX secolo

2. Storia di un borgo campano

La storia feudale di Pietramelara affonda le radici in epoca antica. Secondo alcune ipotesi, il nome della località deriverebbe da origini sannite e sarebbe composto da *Petra* (termine), *Mela* (città sannita distrutta) e *Ara* (altare o tomba), espressione simbolica di un culto dedicato a una città scomparsa (Bassi, 1931). Le prime attestazioni documentarie della presenza di Pietramelara risalgono al periodo longobardo. Diverse pergamene conservate nell'archivio della Badia di Montecassino, relative al monastero benedettino di Teano, citano tra il IX e l'XI secolo località e terreni nel territorio chiamato "Petra Mellara" o "Petramellaria". Gli atti, datati tra l'800 e il 1023, documentano concessioni, cessioni e offerte votive legate a terreni agricoli e case-fondo situati nei pressi di una chiesa dedicata a San Nazario (Ricciardi, 1891).

Durante l'epoca normanna, il castello di Pietramelara compare in una bolla di papa Celestino III dell'anno 1193 tra i castella soggetti all'autorità di Teano, assieme a Roccaromana e Riardo (Panarello, 2005). Nella stessa fase, il *Catalogus Baronum* (1167–1188) cita il feudatario Andrea de Roccaromana, figlio di Guimondo, come titolare del feudo di Pietramelara, obbligato a fornire quattro militi al re in occasione delle spedizioni in Terra Santa (Angelone, 2002). Nel 1348, Pietramelara si separò ufficialmente dal feudo di Roccaromana a seguito della decapitazione del barone Carlus Artus, coinvolto nella congiura dei baroni e privato dei suoi beni. Da allora, la terra passò a vari signori: dapprima Edoardo Colonna, quindi Giovannella Celano, che la portò in dote a Sergio Monforte (Cfr. Borrelli, 1652, Campanile, 1969).

I possedimenti rimasero nella famiglia Monforte almeno fino al 1484, quando un *relievo* presentato alla Regia Camera della Sommaria elencava Pietramelara tra i feudi ereditati da Federico Monforte, insieme a Puglianello, Raiano, Roccadevandro e Camino (Ricciardi, 1891).

Il periodo più drammatico della storia del borgo si consumò nel 1496. Federico Monforte si schierò con i francesi contro la monarchia aragonese, e questo comportò gravi conseguenze (Ricciardi, 1891). Il 12 marzo di quell'anno, Pietramelara fu assediata e saccheggiata dalle truppe aragonesi guidate da Fabrizio Colonna.

I racconti di questo episodio sono riportati nei *Diurnali* di Giacomo Gallo, che descrivono la devastazione totale della città, con incendi, uccisioni e deportazioni (Gallo, 1846). Anche il monastero di Sant'Agostino fu saccheggiato, e una campana dell'edificio venne trasferita alla chiesa dell'Annunziata di Roccaromana, come attestato in una lettera del re (Ricciardi, 1891). Superato il periodo bellico, Pietramelara venne gradualmente ricostruita. Nel 1532, secondo il *Dizionario Geografico* del Giustiniani, la città contava già 116 fuochi fiscali (Giustiniani, 1984).

Ricciardi, basandosi su fonti catastali del 1546, descrive alcuni toponimi ancora identificabili: la porta "de la oliva", il luogo detto “lo cinto” presso la cinta urbana, la chiesa di San Rocco *extra moenia*, il monastero di Santa Maria Maggiore, l’odierna chiesa di Sant’Agostino, situata fuori le mura (Ricciardi, 1891).

Nel 1505, a seguito della pace tra Spagna e Francia, Ferdinando il Cattolico acquistò Pietramelara dal duca di Candia, insieme a numerosi altri territori, per una somma di 82.000 ducati.

Il documento è conservato nell’*Archivio General di Simancas* e trascritto da Adolfo Panarello (Panarello, 2002). Successivamente, nel 1513, il feudo fu venduto a Ludovico Abenavolo. Rientrò poi sotto il controllo della famiglia De Capua, e, secondo Ricciardi, alla marchesa Lucrezia Arcamone si devono importanti interventi edilizi come la costruzione del palazzo ducale e della chiesa dell’Annunziata (Ricciardi, 1891). Nel corso del Seicento, la presenza dei Cavalieri di Malta lasciò ulteriori tracce documentarie.

Il *Cabreo* del 1680, conservato nell’Archivio di Stato di Napoli, ricorda la chiesa di San Giovanni Hierosolimitano, situata fuori dalla porta del borgo e oggi scomparsa. Vi si elencano anche numerosi appezzamenti di terreno posseduti dall’Ordine nelle località limitrofe: Moretiello, Parete, Spetalera, Forlisci, Airolo, Pontevecchio e la Starza di Santo Giovanni. Si trattava di una grancia rurale che, come molte commende dell’Ordine, aveva assunto nel tempo la funzione di azienda agricola per il sostentamento militare (Ricciardi, 1891).

Nel 1680 il marchese di Pietramelara era Antonio Iovino, succeduto poi dal figlio Giovan Battista e, alla sua morte nel 1767, dal fratello Nicola. Alla morte di quest’ultimo nel 1770, il feudo passò a un nipote, figlio di Maria Elisabetta Giovino. Infine, nel 1775, il feudo di Pietramelara fu venduto da don Filippo de Palma a don Vincenzo Caracciolo per 56.500 ducati, come risulta dai *Cedolari* conservati presso l’Archivio di Stato di Napoli (ASN, Cedolari).

2.1. La carta del demanio comunale

Durante il decennio francese, in seguito alla riforma amministrativa del Regno di Napoli, il governo napoleonico avviò un complesso processo legislativo volto a modernizzare la gestione delle terre demaniali. In questo contesto, Pietramelara fu oggetto di una delle numerose iniziative di divisione e regolamentazione dei beni comuni, che si protrassero ben oltre il periodo francese, attraversando tutta la prima metà dell’Ottocento (Di Biasio, 1994).

L’intervento normativo più incisivo fu il decreto del 3 dicembre 1808, con cui si stabiliva la suddivisione delle terre demaniali, affidando agli intendenti il compito di redigere un inventario dei beni comunali e di avviare le procedure di quotizzazione.



Fig. 4- ASC, *Demanio comunale di Pietramelara*, Fondo Usi Civici, busta 203, 1810

Queste operazioni generarono una vasta produzione documentaria, che risulta oggi di particolare interesse per lo studio del territorio e della sua evoluzione (Franzese, 1994). Nel caso di Pietramelara, la documentazione è conservata presso l'Archivio di Stato di Caserta, nel fondo Usi Civici. All'interno della busta 203, datata 1810, sono contenuti gli atti relativi alla confinazione del territorio comunale, accompagnati da una relazione tecnica e da una cartografia sommaria che descrive il *Demanio Comunale detto Montemaggiore*. La carta, redatta nello stesso anno, offre una visione generale dei confini del territorio e delle caratteristiche naturali delle sue aree. Viene così descritto un vasto demanio di circa 1200 moggi, in parte boscoso con castagni e querce, in parte impervio e coperto da vegetazione secondaria. I confini sono tracciati con riferimenti topografici ai territori di Riardo, Rocchetta, Roccaromana, Formicola e San Felice, con i quali non si registravano promiscuità d'uso (ASC, Usi Civici) (Fig. 4).

La carta topografica del 1810, allegata agli atti per la divisione dei demani comunali di Pietramelara, rappresenta un documento fondamentale per comprendere la conformazione del territorio e il suo assetto giuridico e agrario all'inizio dell'Ottocento. Si tratta di una mappa redatta a corredo della relazione tecnica che accompagnava le operazioni di confinazione del demanio denominato Montemaggiore. La carta, pur nella sua natura sommaria e non rigorosamente geometrica, è dotata di una lunga intitolazione descrittiva che non solo ne esplicita l'estensione e la posizione, ma offre anche preziose informazioni sulla natura dei luoghi, la vegetazione presente e i confini territoriali. Il disegno distingue chiaramente le aree boscose, prevalentemente ricoperte da castagni e querce, dalle pendici più scoscese, rivolte a settentrione (ASC, Usi Civici

Al centro della carta è rappresentato il nucleo abitato di Pietramelara, posto in posizione leggermente rialzata rispetto alle aree circostanti, in coerenza con la sua reale collocazione geografica ai piedi del Monte Maggiore. La raffigurazione, seppur stilizzata e non in scala dettagliata, rende visibile un tessuto compatto, riconoscibile come un aggregato urbano murato o fortificato, chiuso entro una cinta o perimetro continuo (Fig. 5).

Questo perimetro richiama la struttura tipica dei borghi medievali campani, con un impianto radiale o ellittico. Pur senza una resa architettonica elaborata, la carta distingue alcuni edifici più grandi, che si possono identificare con le architetture civili o religiose di maggiore rilievo.

È significativa anche l'evidente differenziazione tra lo spazio urbano interno – fitto, regolare – e l'esterno, rappresentato da terreni agricoli, aree boscose o pascoli. La carta riporta un chiaro contrasto tra il borgo compatto e gli ampi spazi aperti che lo circondano, come il territorio di Pratole a ovest (pantano), e le pendici boscose del Montemaggiore a est e a nord.



Fig. 5 – Pietramelara, vista dall'alto

Nel borgo di Pietramelara è ancora chiaramente leggibile un impianto urbano radiocentrico, centrato attorno al nucleo fortificato originario. Questo schema si manifesta nella disposizione radiale delle strade secondarie, che si dipartono dalla piazza principale e convergono idealmente verso la torre normanna. La forma anulare delle vie, disposte in maniera concentrica, riflette l'organizzazione medievale del tessuto urbano, con la rocca al centro quale punto nevralgico del potere feudale.

Attraverso il borgo si percepisce con evidenza la solidità del sistema costruttivo: i percorsi sono ritmati da passaggi voltati, spesso a botte o a crociera, alternati ad architravature semplici in pietra locale.

Le antiche torri perimetrali, che un tempo scandivano con regolarità l'andamento della cinta muraria, sono in parte ancora visibili, sebbene molte siano state inglobate in edifici di epoche successive. Tali strutture difensive presentano caratteristiche costruttive riconducibili alla tipologia angioina del XIV secolo: pianta circolare, muratura piena in pietra e aperture minime, funzionali alla difesa. La cinta muraria si conserva a tratti significativi: realizzata con muratura irregolare in tufo e pietrame non sbozzato, essa presenta contrafforti impostati su pilastri murari connessi da arconi trasversali – elementi che un tempo sorreggevano il camminamento di ronda continuo tra un bastione e l'altro.

L'impianto difensivo originale, attribuibile all'età normanna, si riconosce nella torre a base quadrata, probabilmente parte della rocca primitiva, e nelle tecniche murarie utilizzate nelle porzioni superstiti del castello. A questo primo nucleo si aggiunse, probabilmente in epoca angioina, un primo anello urbano riconoscibile nell'attuale tracciato della via Sottotorre. Un ulteriore ampliamento urbano, databile al periodo aragonese (1460–1470), inglobò il precedente sistema difensivo in una nuova cinta fortificata, tuttora parzialmente leggibile. Una testimonianza architettonica di rilievo di questa fase è costituita da una monofora in piperno, attualmente alterata per ampliamento funzionale, e da un arco di accesso in conci sbozzati dello stesso materiale, entrambi riferibili a un corpo di fabbrica residenziale quattrocentesco. Questo edificio, incastonato fra due torri circolari e collocato in prossimità delle antiche porte urbiche, è identificabile con la residenza castellare dei Monforte, signori del luogo durante il periodo aragonese.



Fig. 6- Porta Madonna, Pietramelara

Per quanto riguarda le porte urbiche, l'unica oggi superstite è la cosiddetta Porta Madonna della Libera, caratterizzata da un semplice arco a sesto ribassato (Fig. 6). Altre porte, come quella presumibilmente ubicata a nord, in direzione della chiesa di San Rocco, furono verosimilmente murate o distrutte a seguito delle devastazioni subite dal borgo nel 1496 (Giuliano, 2007).

Sovrasta l'intero impianto dell'antico borgo fortificato la massa compatta della torre, che costituisce l'elemento cardine del sistema difensivo.

La sua collocazione topografica strategica, in posizione elevata rispetto al tessuto urbano sottostante, ne faceva un punto privilegiato per l'avvistamento e la sorveglianza visiva sull'intero comprensorio pedemontano, oltre a costituire l'ultima risorsa difensiva in caso d'assedio.

L'edificio presenta una pianta quadrangolare regolare, con lato di base di 9 metri e un'altezza complessiva di circa 15 metri.



Fig. 7– Pietramelara, vista della torre

Lo spessore murario varia da 2,20 metri alla base a 1,79 metri nella parte sommitale, evidenziando un leggero scarico progressivo delle masse. I prospetti sono realizzati con conci squadrati di pietra calcarea disposti in corsi regolari; gli spigoli angolari sono rafforzati mediante una tecnica di bugnatura angolare, ottenuta alternando blocchi lapidei sagomati con andamento a scarpa o a risega, che ne irrobustiscono la struttura (Bonafiglia, 2017).

La tecnica muraria adottata è riconducibile alla tradizione costruttiva normanna, come si riscontra in altre torri coeve, ad esempio quella di Castel di Ieri (L'Aquila) e la torre del Castello delle Pietre a Capua. L'assenza di merlature, caditoie e parapetti aggettanti suggerisce che la torre, pur nella sua imponenza, fosse già in origine priva di dispositivi difensivi superiori, oppure che questi siano andati perduti nel tempo. La torre presenta due aperture lungo i fronti nord e sud, incorniciate da ornie rettangolari in tufo grigio, un materiale locale lavorato con cura. Sul fronte est si colloca il varco d'ingresso principale, sormontato da due finestre allineate verticalmente, che illuminavano i piani superiori e probabilmente fungevano anche da punti di osservazione (Fig. 7)

3. Conclusioni

Il carattere massivo, la semplicità formale e la purezza geometrica rendono questa torre un vero e proprio archetipo dell'architettura militare medievale in area campana. Pietramelara, pertanto, si configura come un esempio emblematico di continuità tra paesaggio, architettura fortificata e memoria storica, restituendo l'immagine intatta di un borgo cresciuto attorno al potere e alla protezione della sua rocca, concepita non solo come struttura difensiva, ma anche come simbolo visivo e politico del potere baronale sul territorio.

Bibiografia

Amico, G. (1757–1759) *Dizionario topografico della Sicilia*, Vol. I–II, trad. it. Di Marzo, G. (1855–1856). Palermo, Morvillo Pietro.

Angelone, G. (2002) *Il feudo di San Felice in Terra di Lavoro: Testimonianze documentarie e note sulla successione feudale nei secoli XII–XVI.* In: Panarello, A. (ed.) *Terra filiorum Pandulfi.*, Tomo II. Caserta.

Bonafiglia, A. (2017) *Il disegno della civitas e il rilievo morfometrico dei borghi antichi e abbandonati: metodologie di rilievo integrato per i contesti urbani complessi.* [PhD Thesis]. Napoli, Università degli Studi di Napoli Federico II.

Borrelli, C. (1652) Catalogus Bonorum Neapolitano in regno versantium. In: *Vindex Neapolitanæ nobilitatis.* Napoli, Tipografia del Regno.
Campanile, F. (1680) *Dell'armi ovvero insigne dei nobili.* Napoli, Stamperia Antonio Gramignani.
Di Biasio, A. (1994) *Il problema demaniale nel Decennio Francese.* In: Campanile, O. (ed.) *Atti Demaniali (1807–1869). Inventario.* Napoli, Luciano editore, pp. 9-17.
Franzese, P. (1994) *Introduzione.* In: Campanile, O. (ed.) *Atti Demaniali (1807–1869). Inventario.* Napoli, Luciano editore, pp. 21–40.
Gallo, G. (1846) *Diurnali di Giacomo Gallo e tre scritture pubbliche dell'anno 1495.* Con prefazione e note di Scipione Volpicella. Napoli, Tipografia Largo Regina Coeli, p. 26.
Giuliano, C. (2007) *Studi integrati per il progetto delle guide di Terra di Lavoro, Pietramelara.* [Bachelor Degree Thesis]. Caserta, Seconda Università degli Studi di Napoli.
Giustiniani, L. (1804) *Dizionario geografico ragionato del Regno di Napoli.*, Tomo VII. Napoli.
Granata, F. (1752) *Storia civile della fedelissima città di Capua.*, Vol. II. Napoli, Stamperia Muziana, p. 434.
Ignoto (1635) *Descriptio Theanensis Dioecesis.* Roma, Biblioteca Apostolica Vaticana [1. GDS. Stampe. Barb. Lat. 9906.(5). carta 3].
Luttrell, A. (2008) *Scelte insediative e tipologie edilizie.* In: Pellettieri, A. (ed.) *Il Gran Priorato Giovannito di Capua.* Rieti.
Mazzetti, E. (1972) *Cartografia del Mezzogiorno e della Sicilia.* Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane, pp. 113–114.
Panarello, A. (2002) Successione feudale del castello di Marzanello. In: Panarello, A. (ed.) *Terra filiorum Pandulfi.*, Tomo III. Caserta.
Panarello, A. (2005) Note e documenti per la storia feudale del castello di Mignano Montelungo. In: Panarello, A. (ed.) *Terra filiorum Pandulfi.*, Tomo IV. Caserta.
Pellegrino, C. (1771) *Apparato alle antichità di Capua, ovvero discorsi della Campania Felice.* Napoli, p. 15.
Ricciardi, R.A. (1891) Statuto municipale di Pietramelara, confermato nel secolo XVI all'Università dalla feudataria Lucrezia Arcamone – Contributo alla storia degli antichi ordinamenti comunali di Terra di Lavoro. Torino, Paravia.
Trutta, G. (1776) *Dissertazioni istoriche delle antichità alifane.* Napoli, Stamperia Simoniana.
Zona, M. (1797) *L'antica Calvi o sia memorie istoriche intorno all'antichissima città di Calvi.* Napoli, Stamperia Pergeriana.

Fonti

ASC (Archivio di Stato di Caserta), Fondo Usi Civici, busta 203, *Atti per la Comune di Pietramelara sulla Divisione de Demani Comunali,* 1810.
ASN (Archivio di Stato di Napoli), Fondo Cedolari, tomo 5, 1714; Fondo Cedolari, tomo 10, 1768.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21407

The Castle of Mazzarino: Territorial Connections, Historical Transformations, and Emerging Opportunities for Public Engagement

Silvia Di Stefano[a], Maria Teresa Campisi[b]
[a] Independent researcher, Enna, Italy, silvia.di.stefano.lili@gmail.com, [b] Department of Engineering and Architecture, Kore University of Enna, Enna, Italy, teresa.campisi@unikore.it

How to cite: Di Stefano, S. & Campisi, M. T. (2026). The Castle of Mazzarino: Territorial Connections, Historical Transformations, and Emerging Opportunities for Public Engagement. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21407

Abstract

This study explores a medieval fortified structure—originally established in either the 12th or 14th century— highly stratified and little concerned by previous studies. The castle is located in the territory of Caltanissetta and served as a defensive outpost for the city of Mazzarino (CL). The building belonged to the Branciforti family between the 14th and 17th centuries, when it was ultimately abandoned following the noble family's relocation to a new urban residence. Historical sources combined with some physical evidence suggest the possibility that the site retains traces of an earlier 12th-century fortification, likely associated with Manfredi del Vasto, the feudal lord of the settlement during that period. In the absence of direct documentation, the building's historical transformations have been reconstructed through stratigraphic analysis of the elevations, allowing the identification of construction phases and significant chronological markers, such as the two elevations, presumably dating from the 15th and 16th centuries. A contemporary methodological approach has been adopted, interpreting castles not merely as isolated architectural artifacts, but as strategic nodes within a broader territorial defensive network, connected to road systems and surrounding settlements. The investigation has developed along multiple lines of inquiry: the study of historical routes and remnants through documents, toponyms, and cartographic sources; historical research based on bibliographic, iconographic, and archival materials; instrumental surveying through digital photogrammetry using drone photography; reconstruction of the historical-architectural-constructive stratifications, using the method of stratigraphy of elevations, and finally, a proposal for the site's adaptive reuse for exhibition purposes (the structure has remained in a state of ruin since the 1980s). The proposal aims to complete previously unfinished elements of the site, following a sustainable and conservation-oriented approach: the goal is to promote the castle as a cultural resource for the region and as a catalyst for the enhancement of small historic centers.

Keywords: Sicily, Mazzarino, castle, fortress.

BY-NC-SA

1. Introduzione

Negli ultimi anni, le strutture difensive hanno acquisito una maggiore rilevanza grazie ad un rinnovato approccio analitico, che le ha rivelate non più come silenziosi testimoni di pregio storico-artistico ma come veri e propri ingranaggi vitali di sofisticati sistemi difensivi, intimamente intrecciati con il territorio e con il controllo strategico degli insediamenti, dalle vaste aree regionali fino ai più piccoli nuclei abitati. Lo studio e la ricostruzione del contesto storico-territoriale oltre a chiarire il ruolo e dunque le modalità di utilizzo di un bene architettonico nel tempo, può fornire spunti ed indizi preziosi in merito alle possibili motivazioni legate alla fondazione (nota od ignota) della struttura stessa.

Il comune di Mazzarino, situato nella provincia di Caltanissetta, si colloca nella Sicilia centro-meridionale, in un contesto territoriale in cui la formazione storica degli insediamenti e l'organizzazione del sistema viario risultano strettamente connesse al corso del fiume Gela, antica via di comunicazione e di commercio, dotata di un importante caricatore navale in corrispondenza del suo sbocco a mare. La ricerca topografica intrecciata con le fonti storiografiche ha restituito l'immagine di un tessuto medievale islamizzato, frazionato in numerose proprietà, ricco di boschi, mulini, strutture difensive (alcune ancora esistenti, altre scomparse ma rintracciabili dalla toponomastica dei luoghi), denso di casali (*raha*l), di piccoli villaggi rurali aperti a carattere produttivo e punteggiato qua e là da insediamenti rupestri. In questo fervido e dinamico scenario dominava l'imponente mole del castello di Mazzarino, che insieme alle roccaforti di Falconara, Butera, Grassuliato, Barrafranca, Piazza, Aidone e Paternò, costituiva sotto i Normanni un articolato sistema difensivo all'interno della vasta contea aleramica. Noto anche come Castelvecchio, rappresenta un caso poco documentato e ancora marginalmente indagato, nonché raramente menzionato nei principali studi e testi sull'architettura fortificata.

L'analisi condotta, basata sull'integrazione di diverse fonti storiche (documenti d'archivio, testi, cartografie, rappresentazioni iconografiche e cartoline d'epoca) con l'osservazione diretta e il rilievo della struttura fortificata, arricchita dalle informazioni raccolte attraverso l'applicazione del metodo stratigrafico agli elevati, ha permesso di definire una scansione cronologica delle fasi costruttive del castello, collocato in un preciso quadro insediativo e viario, e di avanzare un'ipotesi sulla sua genesi.

A coronamento di questa attività conoscitiva e di ricerca è stata elaborata una proposta di rifunzionalizzazione del sito con l'obiettivo di preservarne la memoria storica e di integrarla nella dimensione della quotidianità.

2. Origini dell'abitato di Mazzarino

Così come per il castello, allo stesso modo risultano incerte le origini del centro urbano che lo accoglie, il cui nome attuale potrebbe non coincidere né avere somiglianze con una denominazione precedente; il toponimo *Mazzarino* potrebbe infatti essere un adattamento dell'arabo *mi'sara* (forma dialettale utilizzata per identificare il pressatoio ligneo), trasformato nella forma intermedia *masarino*, oppure potrebbe derivare dall'antico toponimo di un centro indigeno *Maktorium*, pronunciato dai greci *Macarina*; di certo c'è che non si tratta di un termine prediale, in quanto la nascita della casa normanna dei Mazzarino è successiva all'esistenza del toponimo e da esso derivante. In un passo del testo greco di Diodoro Siculo viene altresì fatta menzione di una *Mazarinum Oppidum* (toponimo romano utilizzato per indicare un centro abitato fortificato) come tappa intermedia di una spedizione cartaginese, sotto la guida del condottiero Amilcare, partita da Cartagine e diretta a Camerana (Di Giorgio-Ingala, 1900).

Ad ogni modo, se da un lato sarebbe un azzardo stabilire un nesso tra l'odierno centro urbano e uno di questi antichi centri, dall'altro è verosimile ritenere che il *Girondus De Mazarina*, menzionato nel 1091 in un elenco di donazioni alla Chiesa di Santa Maria della Valle di Giosafat (Li Gotti, 1959), possa riferirsi all'esistenza di una realtà non estranea a quello che può essere considerato il primo nucleo abitativo di Mazzarino e/o alla sua storia. Infatti, nella stessa donazione sono nominati Enrico De Butera (capostipite degli Aleramici), Salomon De Garsiliat, figlio di Guigone de Garsiliat, e Gribaldus de Comacina, tutti legati a siti presenti nei dintorni di Mazzarino. Appena 50 anni dopo, nel 1143 è testimoniata la signoria di Mazzarino in un diploma, in cui il suo signore Manfredi del

Vasto, figlio di Simone Conte di Policastro, nipote del Marchese Enrico, concede i diritti del paese al Vescovo di Siracusa (Pirro, 1643). In seguito nel 1154, lo stesso, dopo aver costruito a Mazzarino la chiesa di S. Maria, concede al Vescovo il fondo detto "Pirato" e in generale, un vasto territorio in corrispondenza e in prossimità della chiesa (Di Giorgio Ingala, 1900).

Nella donazione Manfredi riferendosi al territorio oggetto della stessa, si definisce un *Dominus* in possesso di una *mansio*, da cui dipendeva una famiglia di villani saraceni di Mazzarino; La Mansio era servita da una strada (posta sotto un terreno a sua volta collocato inferiormente ad un cimitero) che portava ad un *balneum* (impianto termale). Figura anche un *Casale Mazareni* (termine usato per indicare una struttura produttiva, abitata da coloni), posto lungo una *viam publicam* (forse identificabile nella trazzera Marina-Montagne congiungente Licata a Piazza Armerina – Congiu, 2012) collegata a Favara e Butera. L'individuazione di una Contrada Favara, nei pressi del Monte Gibli, ha permesso di rettificare l'erronea identificazione del termine nell'omonimo centro urbano, troppo distante dal territorio in oggetto di studio, e dunque di ridimensionare l'area su cui andare a ricercare la Mansio ed il Casale di Mazzarino. Nella suddetta contrada, riferisce l'Ingala, è stato rinvenuto l'impianto di una struttura a pianta rettangolare di m 20x10, probabilmente attribuibile ad una torre di controllo, la cui esistenza sembra confermata dal toponimo *T. di Favara,* riportato nella mappa redatta dall'Army Map Service.

In merito alla tipologia insediativa del *casale*, solitamente destinata alle comunità assoggettate (in particolare greci e musulmani), si sottolinea la sua centralità nell' XI secolo, quale unità di riferimento per la divisione delle terre e per il loro sfruttamento (Tiralongo, 2015), nonché entità imprescindibile del feudo di un cavaliere, sufficiente a mantenere un miles (Bresc, 1980); concetto ribadito da Maurici quando afferma che nella concessione di terre, pur mutando la proprietà fondiaria e lo status dei suoi abitanti, si conservava l'organizzazione fondata sul casale (Maurici, 1992). Quest'ultimo che poteva ospitare da meno di una decina a oltre un centinaio di anime, si componeva di una o più abitazioni rurali, affiancate e non da un mulino (nella donazione figurano due mulini, posti lungo il fiume Gela e dotati di un condotto di convogliamento delle acque) e da una chiesa, solitamente ascrivibili ad una famiglia di villani di etnia greca o saracena (Tiralongo, 2015).

L'area archeologica di C.da Minnelli, 2 km a sud di Mazzarino, ospitante un piccolo impianto artigianale, delle sepolture, una chiesa (nei pressi della quale l'Ingala colloca i bagni celebrati nella donazione di Manfredi) e una villa romana (Dionigi di Pietraperzia, 1766), potrebbe essere proprio il luogo in cui un tempo sorgeva la residenza di Manfredi o lo stesso *casale Mazareni*. Secondo uno storico locale, in questa contrada, collegata al castello da un asse di penetrazione verticale, sorgeva il primo insediamento dell'abitato di Mazzarino (Russo Ferruggia, 1857). Un altro sito controverso, poco distante e a sud di Mazzarino, nei pressi della c.da Castelluccio, è quello di *Mazaranu/Mazarrone*, ove sono stati effettuati dei ritrovamenti risalenti al periodo normanno e, inoltre, l'Amico vi colloca un gorgo di acqua solfurea di color cenericeo che potrebbe essere ricondotto alle terme descritte nella donazione.

Infine, merita una considerazione l'interessante ipotesi del Bonomi che associa l'abbandono dell'abitato di *Sofiana* (a metà strada tra Mazzarino e la Villa Romana del Casale), frequentato sino al 1200, alla costruzione del vicino castello di Mazzarino (Fiorilla, 2009); infatti il territorio dell'omonimo castello con il suo casale erano sotto la protezione della chiesa di Siracusa e pertanto potevano garantire una certa protezione dalle incursioni Lombarde. Non è quindi da escludere una possibile fondazione di Mazzarino a partire dall'esodo dei villani di Sofiana (Sfacteria, 2017), resa ancora più verosimile dalla presenza del castello, contemporaneo o precedente alla fondazione della città. Inoltre, si può supporre che la struttura difensiva, servisse come strumento di controllo della viabilità e della popolazione musulmana (supponendo a Sofiana una prevalenza di tale etnia) insediata a Mazzarino, come ad esempio nel caso della vicina Pietraperzia e di molti altri centri occupati dai Lombardi. Attualmente, il centro urbano di Mazzarino, immerso nel verde e circondato da ampie distese di uliveti e vigneti, si distribuisce lungo una via, con orientamento E-O, intitolata a Vittorio Emanuele, che ricalca verosimilmente un tratto, o una diramazione dell'antica via romana Catania-Agrigento, passante per la C.da *La Mastra* e l'abitato di Sofiana (Uggeri, 2004). Il nucleo più antico del paese, non più esistente,

sorgeva lungo l'asse che collegava il castello alla Chiesa di Maria SS. del Mazzaro (commissionata da Manfredi), poi successivamente nel XVI secolo, con l'aumento della popolazione unitamente alla costruzione della nuova residenza dei Branciforte, signori di Mazzarino, iniziarono a costituirsi i primi quartieri ad accrescimento spontaneo lungo l'attuale direttrice.



Fig. 1- Ortofoto di Mazzarino. Rielaborazione di immagine satellitare (Silvia Di Stefano, 2019)

3. Il castello di Mazzarino: ricerca documentale e descrizione dello stato di fatto

L'esistenza del castello viene attestata per la prima volta nel 1325, quando Federico III d'Aragona ratifica l'atto stipulato il 17.10.1324 dal notaio Bartolomeo De Adam di Messina, concernente la registrazione dell'acquisto fatto da Stefano Branciforte per onze 1800 del feudo con il casale di Mazzarino, dei feudi di Brachalachi e Gibilsem, compreso il "Castro" esistente nel feudo di Mazzarino (Amico, 1759). Da questo momento in poi, il castello rimarrà per lo più nelle mani della casata dei Branciforte (Emanuele Gaetani, 1759), sino alla fine della giurisdizione feudale nel 1812 (Mollica, 2001), sebbene in stato di abbandono già dal XVII sec. per via del trasferimento dei suoi Signori nella nuova residenza cittadina (Vullo, 2016). Poiché è inverosimile immaginare che qualcuno possa pensare di erigere un castello nel proprio feudo a ridosso di una vendita, questo doveva esistere già da tempo, forse dall'epoca del *Girondus De Mazarina*, precedentemente menzionato. Nella fattispecie, non si può escludere la possibilità di una fondazione normanna del fortilizio, considerando la sua insistenza su un territorio di proprietà aleramica e la presenza, al suo interno, di un tratto di muratura con orientamento e spessore diversi rispetto al resto della struttura, che potrebbe risalire alla stessa *Mansio* di Manfredi aleramico o, addirittura, ad una costruzione ancora più antica. Sulla *Mansio* Maurici osserva: "Dovrebbe trattarsi in effetti di una semplice dimora, quasi certamente in pietra e facilmente trasformabile in un vero e proprio fortilizio al primo momento di disattenzione da parte di una monarchia assai gelosa delle sue prerogative. È non è a tale riguardo superfluo ricordare come *mansio* fosse definita nel 1328 la residenza dei cavalieri Teutonici nel feudo della Margana, prima che una licenza reale […] sancisse […] l'avvenuta evoluzione ′spontanea′ della *mansio* stessa in *castrum* (Maurici, 1992).

Castelvecchio, situato su un altopiano di natura arenitica, a circa 590 metri sul livello del mare, in una posizione preminente rispetto al territorio circostante, risulta accessibile esclusivamente dal lato sud, dove sorge l'attuale centro abitato. La sua pianta, di forma quadrilatera irregolare, quasi a ricalcare l'orografia del sito e munita di 4 torri angolari cilindriche (di cui due superstiti), era protetta da una possente cinta muraria, di cui rimangono solo pochi frammenti, ridotti al piano di spiccato. Le cortine murarie, con un'altezza media di 18 metri, presentano uno spessore di circa 2 metri alla base e di 1,50 metri nella parte superiore, racchiudendo un'area di circa 911 mq, al netto dello spazio occupato dalle torri. Le torri sul fronte orientale, di dimensioni più contenute e con funzione di contrafforte erano piene, mentre quelle sul lato occidentale si sviluppavano su tre livelli fuori terra: i primi due coperti da volte a botte e l'ultimo coronato da una volta a cupola, cui si aggiungeva un vano interrato. Si accede al fortilizio dal fronte occidentale, attraverso un portale a sesto acuto incorniciato da intagli scolpiti a basso rilievo in pietra bianca ed in marmo, non più apprezzabile. Nello stesso settore si conserva l'unico tratto superstite della merlatura del terzo livello, insieme a una porzione del camminamento di gronda.

Dell'organizzazione interna rimangono le tracce basamentali delle partizioni murarie, che consentono di ricostruire la disposizione originaria degli ambienti, distribuiti lungo il perimetro e affacciati su un'ampia corte centrale. Per quanto riguarda la tecnica costruttiva, prevale l'impiego di pietra arenaria informe di piccole dimensioni ad opus incertum, disposta in filari, intervallata da zeppe laterizie e legata da una notevole quantità di malta, necessaria a colmare

le irregolarità del materiale lapideo. Delle cortine murarie, la meglio conservata è quella meridionale, lunga 30 metri, compresa tra le due torri superstiti e rivolta verso l'abitato di Mazzarino. Essa rappresenta la facciata più ricca di aperture, segno delle diverse fasi storiche attraversate dal fortilizio ed è qui che l'Ingala nella sua minuziosa descrizione, colloca nove feritoie, probabilmente localizzate nella parte sommitale del terzo livello, al di sotto o in corrispondenza della merlatura oggi perduta (Di Giorgio Ingala,1900).

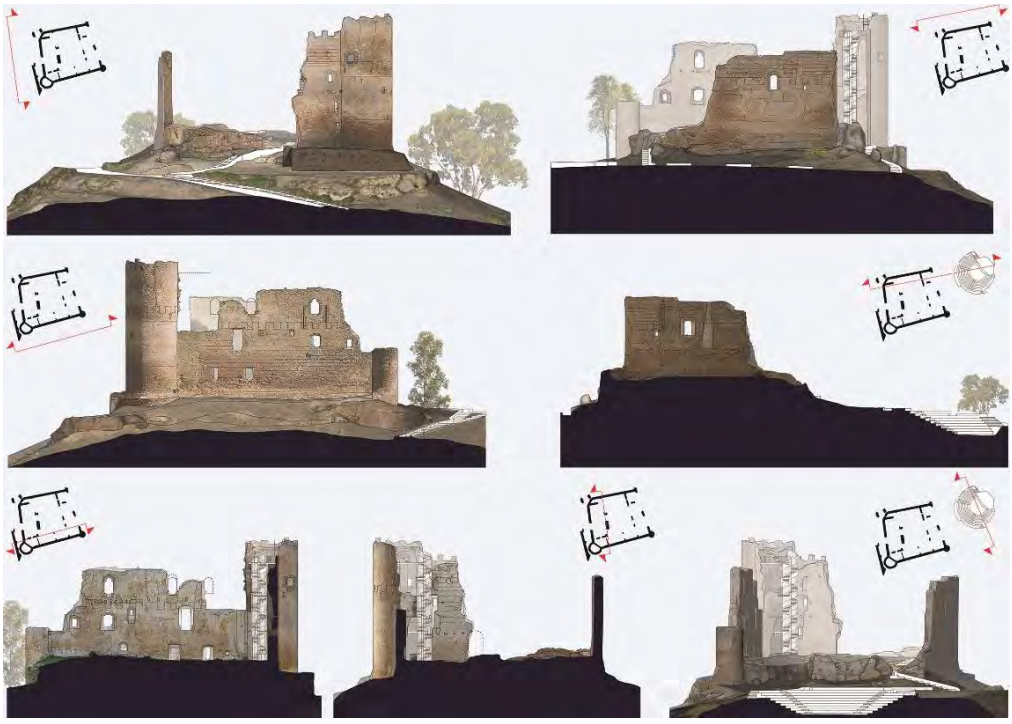


Fig. 2- Prospetti e sezioni del castello. In bianco le aggiunte dei restauri (Silvia Di Stefano, 2021)

Sul prospetto sud si individuano inoltre due incassi, verosimilmente destinati ad accogliere una struttura lignea atta al sollevamento di un ponte: indizio della presenza di un secondo camminamento di ronda posto direttamente sul muro di cinta. Sul secondo livello di ciò che rimane della cortina Nord sono impressi i solchi in negativo di un grande camino.

Secondo la storiografia, tra XIV e XV secolo il castello fu ampliato: le mura di cinta e le torri angolari furono sopraelevate e la merlatura rinnovata (Vullo, 2016). Nel XVI secolo, probabilmente a seguito di un crollo, l'intero complesso subì radicali rifacimenti (Di Giorgio Ingala, 1900). Non fu invece il terremoto del Val di Noto del 1693, che pure interessò marginalmente la struttura, a ridurlo allo stato di rudere, poiché il monumento risultava «quasi integro» all'inizio del XVIII secolo (ASSoprCl, nota n°1196 dell'illustrissimo Regio Ispettore dei Monumenti, 17 Luglio 1883). Fu piuttosto un progressivo processo di spoliazione, culminato nella metà del Settecento, a determinare la rovina del castello. Utilizzato alla stregua di una cava di pietra, esso fornì materiale per la costruzione della Chiesa Madre di Mazzarino. La pratica proseguì a lungo, come dimostrano testimonianze ottocentesche di ulteriori prelievi da parte di privati.

3.1. Identificazione delle fasi storico-costruttive. Il metodo della stratigrafia degli elevati

Ogni fase costruttiva – così come i fenomeni naturali e l'azione del tempo – lascia tracce nella materia edilizia, spesso di difficile lettura.

Segni che, col sovrapporsi e frammentarsi, si complicano tanto più quanto più l'edificio è antico, di fondazione incerta e ridotto a rudere. Lo studio stratigrafico ha permesso di distinguere le seguenti fasi storiche.

Prima fase (età non definibile): ad essa sarebbe riconducibile un imponente frammento murario posto di fronte all'ingresso, la cui disposizione parallela al fronte d'accesso lascia supporre che quest'ultimo sia impostato su una struttura preesistente, chiusa sul lato corto da un altro tratto murario difforme e troppo vicino alla cortina settentrionale.

Ne deriverebbe un ambiente rettangolare (12 x 18 m ca.), forse interpretabile come dongione. A questa stessa fase si attribuisce anche una porzione del muro di cinta antistante l'accesso, caratterizzata da due file di piccole bucature regolari ed equidistanti (Fig. 3).

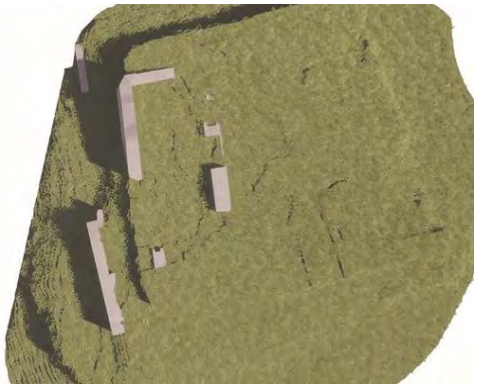


Fig. 3- Modello 3D della fase 1 (Silvia Di Stefano, 2021)

Seconda fase (ante 1324): a questo periodo potrebbero risalire i primi due livelli del castello, comprese le torri. L'appartenenza del terzo livello a una fase successiva è dimostrata dalla merlatura inglobata nelle sopraelevazioni (Fig. 4).



Fig. 4- Modello 3D della fase 2 (Silvia Di Stefano, 2021)

Terza fase (XIV secolo): legata all'evoluzione delle tecniche difensive, comprende la sopraelevazione della torre e della cortina occidentale; per le altre cortine, invece, l'innalzamento appare solo parziale, per via della presenza di discontinuità murarie.

Appartiene a questo periodo la porzione di sopraelevazione della cortina meridionale adiacente alla torre piena che ospitava la struttura atta al sollevamento del ponte levatoio.

Qui gli alloggiamenti dei bolzoni risultano incongruenti con la presenza di sette fori passanti equidistanti, disposti orizzontalmente a metà altezza: indizi della presenza di una struttura di sostegno che, se esterna, avrebbe impedito la chiusura del ponte.

È quindi verosimile che esistesse un camminamento ligneo interno, funzionale sia alla difesa che all'azionamento del meccanismo, mentre gli incassi del solaio sono da riferire alla fase successiva (Fig. 5).



Fig. 5- Modello 3D della fase 3 (Silvia Di Stefano, 2021)



Fig. 6- Dettaglio della porzione di muro (lato esterno ed interno) recante le tracce del sistema del ponte levatoio (Foto dell'autrice, 2019)

Quarta fase (XV secolo): rappresenta l'ultima fase di vita del castello, abbandonato nel XVI secolo. In questo periodo si verifica un adattamento alle esigenze residenziali attraverso l'inserimento di ampie aperture e la trasformazione di quelle preesistenti secondo il gusto dell'epoca con motivi di ispirazione gotico-catalana in pietra calcarea bianca.

Vengono completate (ricostruite o aggiunte) le murature del terzo livello adiacenti alle torri maggiori, tanto sul lato sud quanto su quello nord. Le sopraelevazioni determinano modifiche negli interpiani, testimoniate dall'eccessiva vicinanza con cui si presentano gli alloggiamenti delle travature lignee (Fig. 6).



Fig. 7- Modello 3D della fase 4 (Silvia Di Stefano, 2021)

Quinta fase (1982-1985, restauro): gli interventi hanno riguardato sia le strutture in elevato sia le fondazioni, con opere di consolidamento (cuciture armate, iniezioni di cemento, impermeabilizzazione delle sommità murarie), tamponamenti di fori di alloggiamento e aperture, completamento di murature in aggetto e integrazione delle parti prive di sostegno. Nello spiccato sono stati riempiti i vuoti tra murature e banco arenario con gettate di conglomerato cementizio e iniezioni a pressione. Il restauro ha coinvolto anche la torre, rendendola fruibile, e l'area circostante, con la realizzazione di percorsi pedonali e la costruzione di un anfiteatro in pietra calcarea compatta sul lato nord del sito (Fig.7).

3.2. Ipotesi di fruizione del sito

Il progetto è stato articolato in due aree d'intervento: una interna al rudere e l'altra in prossimità dell'anfiteatro. Nel primo caso si è adottata una linea conservativa, fondata sul principio di reversibilità, mentre nel secondo si è scelto di completare le parti innovative introdotte durante il restauro, secondo un approccio orientato alla sostenibilità progettuale ed economica.

All'interno del castello, con l'obiettivo di migliorare la leggibilità degli antichi ambienti, è stata prevista la posa di una pavimentazione in lastre di pietra calcarea bianca, appoggiate sul piano di campagna, previa pulizia, livellamento e compattazione del terreno. Tale intervento, volutamente non invasivo, consente di creare superfici sicure e accessibili, adatte anche ad accogliere eventi espositivi. La scansione della distribuzione originaria degli spazi è stata evidenziata anche in senso verticale mediante un sistema divisorio in acciaio Corten, costituito da una sequenza di pali estraibili inseriti in basi parallelepipede. Ne deriva uno spazio flessibile, privo di ostacoli visuali, caratterizzato da setti evanescenti e smontabili all'occorrenza. All'interno dello stesso sistema modulare in Corten sono state integrate delle sedute in apposite zone ombreggiate. Gli ambienti pavimentati sono messi in comunicazione da un percorso in terra stabilizzata che, interrompendosi in corrispondenza delle preesistenze, costeggia la corte interna e ne valorizza la geometria. Sul lato orientale, per compensare il dislivello determinato dalla mancanza della cortina muraria, è stato predisposto un sistema di schermatura naturale tramite siepi di essenze autoctone (Fig. 8).



Fig. 8- Modello 3D del progetto, pianta (Silvia Di Stefano, 2021)

All'esterno, lungo il percorso che collega il castello all'anfiteatro, sono state inserite sedute in pietra calcarea, orientate verso il panorama. L'anfiteatro è stato dotato di una struttura ausiliaria consistente in una quinta scenica che, completando la curva dell'arena, definisce uno spazio concentrico. L'edificio, a un solo livello, in pannelli prefabbricati di abete con sistema a telaio platform frame, è costituito da due corpi simmetrici separati da un corridoio centrale, che funge da asse di simmetria e al tempo stesso da finestra sul paesaggio. Per le facciate si è scelta una finitura in pietra ricostruita, così da garantire un linguaggio materico coerente con il contesto storico e paesaggistico (Figs. 9-10).



Fig. 9- Modello 3D del progetto, lato Nord (Silvia Di Stefano, 2021)

4. Conclusioni

Il presente studio intende porsi come un contributo preliminare, un'interpretazione, un punto di partenza utile ad alimentare ulteriori indagini e a fornire uno strumento di riferimento per futuri approfondimenti. Parallelamente, esso intende offrire un esempio concreto di come sia possibile valorizzare una preesistenza in stato di abbandono con interventi sostenibili preservando la memoria storica e identitaria del luogo.



Fig. 10- Modello 3D del progetto (Silvia Di Stefano, 2021)

Bibliografia

Amico, V. (1757–1759) *Dizionario topografico della Sicilia*, Vol. I–II, trad. it. Di Marzo, G. (1855–1856). Palermo, Morvillo Pietro.

Bresc, H. (1980) La feudalizzazione in Sicilia dal vassallaggio al potere baronale. In: Romeo, R. (ed.) *Storia della Sicilia*, III. Napoli, Società Editrice Storia di Napoli e della Sicilia, pp. 501–543.

Congiu, M. (2012) La chora Geloa in età arcaica. Dati preliminari sulla viabilità. In: Panvini, R. & Sole, L. (eds.) *La Sicilia in età arcaica. Dalle apokiai al 480 a.C.* Atti del Convegno Internazionale, 27–29 marzo 2008, Caltanissetta. Caltanissetta, Salvatore Sciascia, pp. 179–194.

Di Giorgio Ingala, P. (1900) *Ricerche e considerazioni storiche sull'antichissima città di Mazzarino.* Caltanissetta, Salvatore Sciascia.

Di Pietraperzia, D. (1766) *Relazione critico-storica della prodigiosa invenzione d'un immagine di Maria SS. comunemente chiamata della Cava di Pietralcia.* Palermo, Stamperia della Divina Provvidenza presso Gio. Battista Gagliani.

Emanuele Gaetani, F.M. (1759) *Della Sicilia Nobile*, vol. 2. Palermo, Stamperia dei Santi Apostoli, in Piazza Vigliena per Pietro Bentivegna.

Fiorilla, S. (2009) Sofiana medievale: un abitato siciliano sull'itinerario antonino Catania-Agrigento. Nuove acquisizioni dallo studio dei ritrovamenti ceramici. In: Volpe, G. & Favia, P. (eds.) V Congresso Nazionale di Archeologia Medievale, 30 settembre–3 ottobre 2009, Foggia–Manfredonia. Firenze, All'Insegna del Giglio, pp. 336–340.

Li Gotti, A. (1959) Su Grassuliato e su altri abitati dell'interno, e sul significato del nome «Bonifatius», rinvenuto al «casale». *Archivio Storico Siciliano*, Serie III, Vol. IX. Palermo, Società Siciliana per la Storia Patria, pp. 167–203.

Maurici, F. (1992) *Castelli medievali in Sicilia. Dai bizantini ai normanni.* Palermo, Sellerio.

Mollica, E. (2001) *Manieri della Valle dell'Imera Meridionale.* Catania, Anninovanta.

Pirri, R. (1643) *Sicilia Sacra, Chronologia Regum Siciliae*, vol. I. Palermo, Typographia Petri Coppulae.

Russo Ferruggia, S. (1857) *Memorie Istoriche dello Antichissimo Comune di Mazzarino.* Trapani, P. Colajanni.

Sfacteria, M. (2017) Mansionibus nunc institutis: nuovi dati sulla viabilità romana nella Sicilia interna, in Sicilia Millenaria. Dalla microstoria alla dimensione mediterranea. In: Imbesi, F. & Santagati, L. (eds.) *Sicilia millenaria. Dalla microstoria alla dimensione mediterranea.* Atti del II convegno internazionale, 13–16 ottobre 2016, Messina. Caltanissetta, Società Nissena di Storia Patria, pp. 489–501.

Tiralongo, E. (2015) *La Sicilia medievale: Dinamiche insediative ed economiche tra VI e XI secolo d.C.* [Tesi di laurea]. Pisa, Università di Pisa.

Uggeri, G. (2004) *La viabilità della Sicilia in Età Romana.* Galatina, Mario Congedo.

Vullo, D. (2016) Approfondimenti, Scheda n°10. In: Safonte Fabiola, G. (ed.) *Itinerari di pietra.* Caltanissetta, Edizioni Lussografica, pp. 203–205.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21408

The walls of Altamura. Stratigraphic and morpho-typological investigations for understanding and enhancing their value

Angela Diceglie[a], Aleksandar Dajković[b]
[a] Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Dipartimento di Ricerca e Innovazione Umanistica, Bari, Italia, angela.diceglie@uniba.it; [b] University of Donja Gorica, Faculty of Polytechnics, Podgorica, Montenegro, adajkovic@gmail.com

How to cite: Diceglie, A. & Dajković, A. (2026). The walls of Altamura. Stratigraphic and morpho-typological investigations for understanding and enhancing their value. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21408

Abstract

Recent investigations of the city walls of Altamura, in Puglia, have allowed us to make some observations on the stratigraphic development of the city walls. Altamura, due to its dominant position in the upper Murgia, was characterized by significant Peucetian colonization, as was nearby Monte Sannace, fortified with two walls: an inner one, the acropolis (now the historic center), and a larger outer one. Very little is known about the settlement during the Roman and Late Antiquity periods. Only during the Swabian period, with the construction of the Cathedral of Santa Maria Assunta and the Church of San Nicola dei Greci, we do have evidence of urban redevelopment and the subsequent economic recovery promoted by the feudal lord Sparano da Bari, who adapted the previous structures to the new defensive needs. This expansion matured in the modern age, thus shaping the city walls into a rich and complex stratigraphy extending from Porta Bari to Porta dei Martiri. Stratigraphic investigations and comparisons with studies of wall morphology have revealed heterogeneous data. Remains of megalithic walls are incorporated into later wall structures. Modern wall sections are interspersed with medieval artifacts, the latter attributable to the fortified dwellings that characterize Altamura's famous cloisters along the city walls. Within the historic village, some smaller enclosures, used for grazing during the Peucetian era, were recovered in later periods and gave rise to artefacts that currently characterise the aggregation system.

Keywords: city walls, stratigraphy, conservation, enhancement.

1. Introduzione

Nei borghi pugliesi è possibile osservare, in modo non regolare, doppie cinta di mura riferibili ad imponenti fortificazioni costruite in età antica. Questi sistemi difensivi, caratterizzati da anelli concentrici, sono la testimonianza dell'abilità ingegneristica e militare di popoli antichi. Le mura non solo proteggevano le città, ma ne definivano anche i confini dei territori. In ambito indigeno la costituzione di siti organizzati in strutture protourbane o urbane protette da doppi

BY-NC-SA

circuiti difensivi, si ha più compiutamente solo a partire dal IV a.C. con la popolazione Japigia ripartita territorialmente in dauni, peucezi e messapi. Popolazione caratterizzata da una complessa interazione con le colonie greche. Naturalmente, per quanto riguarda la Puglia antica, la città di Taranto ha il ruolo guida, non solo per i problemi specifici legati alla poliorcetica, ma soprattutto perché la presenza della città greca innesca fenomeni di trasformazione economica con le zone che più entrano in contatto con la polis, le quali spingono verso processi di inurbamento. Nel panorama dell'Italia meridionale e della Sicilia sono quindi, alcune città greche come Siracusa o Taranto, a sviluppare le proprie conoscenze poliorcetiche greche. Pur nella diversificazione delle dinamiche di acculturazione e di crescita delle diverse regioni pugliesi, la crescita delle strutture architettoniche di difesa tra il IV e III sec. a.C. sta a significare non solo una maggiore attenzione all'aspetto militare dell'area, quanto una nuova consapevolezza politica che si esplica, come in altre regioni, attraverso la monumentalizzazione architettonica delle proprie strutture insediative. La storia delle fortificazioni della Puglia apre quindi, una pagina inedita nello studio dei sistemi fortificati regionali antichi. La particolarità della regione, tuttavia, non permette ancora alla luce delle ricerche, di leggere un sistema regionale di queste strutture anche in relazione alla gestione del territorio e delle risorse come invece si sta iniziando a fare in altre aree del Mediterraneo come l'Epiro e come si è condotto, in forma preliminare, in Eubea o a Creta. La Puglia, come più in generale è avvenuto per tutta la Magna Grecia, ha conosciuto una ripresa importante delle strutture fortificate in relazione alle vicende dei Molossi in Italia che hanno portato un modo diverso di intendere i sistemi fortificati. Probabilmente in relazione alle esperienze che si vennero a maturare tra Epiro e Sicilia nel Mediterraneo centrale e che hanno trasformato il paesaggio fortificato delle regioni. Comprendere le fortificazioni della Puglia significa anche cogliere le tensioni di una regione tra Oriente Occidente (Caliò, 2021: p. 215).

2. Obiettivi e metodi

Obiettivo della ricerca è documentare le tracce dei resti della fortificazione di Altamura al fine di sensibilizzare le autorità competenti a maggiori approcci di tutela, ma anche a scelte più specifiche di intervento. Un primo rilievo fotografico ha permesso la realizzazione di skyline delle mura urbiche esistenti o inglobate in altri edifici. Le immagini hanno interessato la sezione di mura orientata lungo l'asse Nord-Sud (NS). Ogni immagine è stata indicata come sezione muraria, entro la quale emergono più punti, dove è possibile identificare porzioni di cortine murarie o resti di elementi costruttivi delle stesse. Successivamente per alcune sezioni murarie è stata effettuata una analisi stratigrafica al fine di identificare i processi costruttivi e le relative caratteristiche morfotipologiche. Per i recinti interni (parchi chiusi) la documentazione è stata effettuata attraverso la sovrapposizione dello schema dei recinti con l'ortofoto del borgo e il rilievo fotografico dei luoghi.



Fig. 1- Circuito delle mura di Altamura su ortofoto risalente al 2020 (elaborazione grafica degli autori, 2025 - foto piano da Google Earth).

3. Inquadramento storico-urbanistico

Altamura era uno tra gli insediamenti peuceti più importanti della Puglia centrale, situato lungo il percorso di un'antica via che sarebbe poi diventata la via Appia e distante pochi km da Matera. La città sviluppata su una collina calcarea, tra il VII e il IV secolo, assunse una connotazione urbana e fu fortificata con una doppia cinta muraria, una esterna a difesa del territorio e una interna che cingeva l'acropoli (Fig. 1). In entrambi i circuiti, di cui sono attualmente visibili diversi segmenti, erano presenti delle porte di accesso. Le mura erano costituite da paramenti realizzati con grossi blocchi lapidei messi in opera a secco e da un nucleo in pietrame e terra. Dal II secolo a.C., salvo rare testimonianze, la città si avvia lentamente verso il declino. In età romana e in età tardoantica la scarsa documentazione

archeologica non permette di poter stabilire ipotesi di sviluppo. Studiosi riferiscono che Altamura prima dell'arrivo di Federico II di Svevia fosse un sito «desertus et inahibatatus» (Tirelli1956: p.60).

Nell'area dell'Acropoli insistevano otto piccoli recinti murari interni (Fig.2,3), probabilmente finalizzati a aree di coltivazione con destinazioni differenti (Centoducati 2010: pp. 103,106).

La *crux viarum*, costituita dagli assi nord-sud ed est-ovest, è un elemento strutturale fondamentale attorno al quale si organizza la crescita insediativa dell'antico borgo. A partire dalla prima metà del XIII secolo, il centro antico (Acropoli) con Federico II si sviluppa secondo un modello di urbanizzazione radiale. Attorno ai recinti rurali preesistenti fu costruita la cattedrale e ricostruita la cinta di mura (Fig. 2).

In questo periodo nacquero il quartiere latino e il quartiere greco. Ma lo sviluppo urbano risulta più propriamente legato alla figura di Sparano da Bari il quale, a partire dalla fine del XIII, potenziò i circuiti murari preesistenti ed organizzò la città con più quartieri alternati a spazi recintati, disponendoli a mo' di crocevia tra le arterie principali (Fig. 3).



Fig. 2- Analisi storico-urbanistica: età sveva (elaborazione grafica degli autori, 2025 - foto piano da Google Earth)

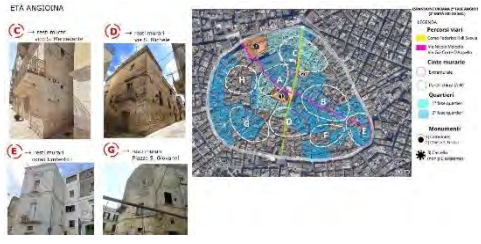


Fig. 3- Analisi storico-urbanistica: età angioina (elaborazione grafica degli autori, 2025- foto piano da Google Earth)

Tra il XV e il XVIII secolo si assiste al riscatto dell'autonomia cittadina dalla Corona di Spagna e ad una espansione oltre le mura dell'Acropoli con la costruzione di chiese, conventi e palazzi signorili. La veduta a volo d'uccello del XVI secolo mostra la città circondata da una doppia cortina muraria: le mura megalitiche e quelle dell'Acropoli. Le prime, più esterne, sono caratterizzate da grandi blocchi di pietra irregolari ed altresì intervallate da porte e strade che l'attraversano. Le seconde, più interne e riferibili alla cinta dell'Acropoli, appaiono del tutto differenti da quelle precedentemente analizzate. Quest'ultima cinta è contraddistinta da alte torri, da un fossato, da porta Bari e dal castello (Fig. 4).



Fig. 4- Veduta della città di Altamura risalente agli ultimi anni del XVI secolo (fonte: Archivio Generalizio Agostiniano in Roma, carte Rocca P/33; fonte: Pupillo, G. & operatori del Centro Regionale Servizi Educativi Culturali BA/7 della Regione Puglia, 2017)

In età moderna, all'interno dell'area dell'Acropoli, si sviluppò anche una tipologia di piccoli cortili denominati 'claustri': luoghi di aggregazione, di attività produttive e di custodia degli animali. Alla fine del Settecento, si assiste alla definitiva edificazione degli spazi ancora liberi all'interno del primitivo perimetro dell'Acropoli. Nel 1748 Carlo III di Borbone istituì l'Università, la cui sede era ubicata presso l'attuale palazzo Vescovile, che rimase in funzione fino al 1811. Successivamente differenti decostruzioni e ricostruzioni portarono ad una frammentazione della cinta muraria dell'Acropoli principalmente sui fronti NO e SO. In questo periodo storico si intervenne con lo sventramento e la ricostruzione di interi quartieri in vari punti della città e nella seconda metà del secolo, anche il castello fu definitivamente abbattuto per dar posto a Piazza del Mercato (Fig. 5).

4. Le mura urbiche dell'Acropoli

L'indagine sulle mura urbiche interne di Altamura è stata effettuata attraverso numerosi sopralluoghi e rilievi fotografici che hanno permesso di evidenziare il perimetro delle mura urbiche ancora esistente o inglobate nella costruzione di altri edifici che va da porta Bari a porta Matera seguendo la direzione NE e SE.



Fig. 5- Analisi storico-urbanistica: età aragonese (elaborazione grafica degli autori, 2025- foto piano da Google Earth)

Allo stesso tempo sono state effettuate indagini anche all'interno del borgo antico, dove sono state evidenziate piccole sezioni di mura visibili nelle abitazioni del borgo riferibili ai piccoli recinti murari interni (Figg. 6-7).



Fig. 6 - Sezione AA'. Si osservano: 1) palazzo con elementi neoclassici e tardo ottocenteschi; 2) porta Bari in stile barocco (XVIII sec.) con volute, frontone curvilineo e balaustra confrontabile con l'iconografia del XVIII sec.; 3) mura urbiche con base a scarpa, sul retro, palazzo Viti De Angelis (elaborazione grafica degli autori, 2025 - foto piano da Google Earth; veduta storica da G. Pupillo 2017)

Per alcune sezioni murarie è stata effettuata una analisi stratigrafica al fine di identificare i processi costruttivi e le relative caratteristiche morfo-tipologiche dei paramenti murari anche al fine di identificare confronti tra essi.

A Porta Bari, ricostruita in stile barocco (XVII secolo) si affianca una sezione di mura urbiche in buono stato di conservazione su cui si affaccia palazzo Viti De Angelis, forse costruito dai Del Balzo nel XV secolo, ricostruito nello stesso periodo della porta cittadina. Proseguendo lungo il percorso di corso V. Emanuele, una prima sezione del ex circuito murario presenta un andamento a spezzata, articolato in rientranze e sporgenze riconoscibili anche nell'iconografia del 1731 e riferibili ad un bastione angolare.



Fig. 7- Veduta di Altamura ad opera di Cesare Orlandi e risalente al 1770, prima dell'abbattimento del circuito di mura nord-ovest e sud -ovest (fonte: G. Pupillo 2017)

Beccatelli e tori sono riconoscibili nelle facciate dei palazzi che hanno sostituito la vecchia cinta muraria. La panoramica generale, inoltre, evidenzia differenti edifici turriformi (Fig. 8).



Fig. 8- Sezione A'B. La cinta muraria presenta un andamento a spezzata riconducibile ad un bastione angolare in buono stato di conservazione, riconoscibile anche nell'iconografia del 1731; 4) bocca di una cannoniera; 5) resti della vecchia fortificazione inglobati in manufatti successivi; 6) manufatti turriti riferibili a antiche case torri di difesa (elaborazione grafica degli autori, 2025 - foto piano da Google Earth; veduta storica da G. Pupillo 2017).

Nella seconda sezione indagata è ricorrente la presenza di beccatelli a quote differenti riferibili a mensole di loggia, marcapiano e coronamenti. In questa sezione emerge un riutilizzo dei beccatelli nella ricostruzione delle facciate (Fig. 9). Anche nelle facciate della sezione successiva gli elementi ricorrenti sono: beccatelli e tori riferibili alle mura urbiche e reintegrati negli edifici di età successiva. Nella sezione d'indagine di Porta Martiri, l'originario andamento delle mura si conserva solo in corrispondenza del punto di spezzata (Fig. 10).



Fig. 9- Sezione CC', la presenza di beccatelli a quote differenti suggerisce il riuso delle mensole in pietra per il sostegno di balconi e logge (elaborazione grafica degli autori, 2025 - foto piano da Google Earth; veduta storica da G. Pupillo 2017)



Fig. 10- Sezione DD'. La presenza di blocchi in pietra di grandi dimensioni, il toro e i beccatelli nel manufatto centrale suggeriscono il riuso a fini abitativi delle mura di cinta con superfetazioni (elaborazione grafica degli autori, 2025- foto piani da Google Earth).

Nel restante tratto, il perimetro delle mura è stato obliterato da costruzioni ottocentesche. Proseguendo per corso Umberto I da porta Martiri, fino ad arrivare nel luogo dove era ubicata porta Matera, emergono: frammenti di muratura antica di basamento caratterizzati da blocchi lapidei di grandi dimensioni; una torre a pianta circolare ascrivibile al periodo angioino inglobata in un edificio di età successiva e sezioni di mura antiche inglobate in edifici di età successiva. Nelle sezioni di mura di corso Umberto al numero civico 120 e di piazza della Resistenza si osservano grossi blocchi di pietra calcarea disposti di testa e di taglio in maniera irregolare, in queste cortine sono anche visibili laceri murari in piccoli blocchi di forma pressoché squadrata in tufo locale (Figg. 11-12).

Le due tecniche costruttive sono ascrivibili a due differenti fasi costruttive: la prima alla fase antica, mentre la successiva a quella di Sparano da Bari il quale, a partire dalla fine del XIII, potenziò i circuiti murari preesistenti recuperandoli e integrandoli nella cinta urbica. Proseguendo da porta Matera, seguendo il perimetro fino a ritornare a porta Bari, le costruzioni Ottocentesche hanno del tutto occupato l'area delle antiche mura.



Fig. 11- Analisi stratigrafica in relazione a uno dei prospetti di corso Umberto I (elaborazione grafica degli autori, 2025)



Fig. 12- Analisi stratigrafica in relazione a uno dei prospetti di piazza Resistenza (elaborazione grafica degli autori, 2025)

5. I recinti interni all'Acropoli: parchi chiusi

All'interno del borgo antico, studi effettuati da Michele Centoducati, hanno ipotizzano nell'area dell'Acropoli otto piccoli circuiti murari interni, probabilmente finalizzati in età antica ad aree di coltivazione con destinazioni differenti. Una sorta di piccoli parchi chiusi da alte mura. All'interno di questi recinti in età medievale si iniziarono a sviluppare i quartieri più antichi del borgo.

I recinti non avevano una funzione difensiva ma, con lo sviluppo dei quartieri, non furono smantellati e continuarono a condizionare in modo decisivo lo sviluppo del borgo. Probabilmente la ragione della loro sopravvivenza è da attribuire al valore produttivo delle aree interne agli stessi. In tal caso i recinti si configurerebbero come parchi chiusi dotati di humus fertile e coltivati ad orto o vigneto. Con lo sviluppo urbano del borgo antico i recinti sono stati inglobati in differenti costruzioni ma la loro forma ha decisamente condizionato il tessuto urbano e il sistema dei percorsi del borgo antico.



Fig.13- Veduta aerea del borgo antico (fonte: Archivio Laboratorio Centro Aerofotografico Università di Bari "Aldo Moro").



Fig. 14- Veduta aerea di Porta Bari (fonte: archivio Laboratorio Centro Aerofotografico Università di Bari "Aldo Moro").

6. Conclusioni

L'analisi dei resti della fortificazione, interna di Altamura, evidenzia un articolato processo di riuso e trasformazione in cui le strutture difensive, una volta persa la funzione originaria, sono state riconvertite in limite perimetrale o di base fondativa per edifici successivi. I rilievi fotografici della sezione di mura NS attestano la presenza di elementi architettonici quali beccatelli, tori, cannoniere, murature di basamento e strutture turriformi, riconducibili all'antico tracciato murario, in parte conservati, adattati o inglobati nella nuova cortina edilizia. I basamenti, costituiti da grandi blocchi lapidei, sono incorporati nelle fondamenta di strutture successive in funzione della loro massa e solidità, testimoniando pratiche di riuso architettonico. Le strutture turriformi, a pianta quadrata o circolare, disposte lungo il perimetro murario, possono rispondere a esigenze di rinforzo e di difesa data la presenza di feritoie. Lo studio dell'unica torre circolare conservata consente di ipotizzare la configurazione della sommità muraria che doveva essere caratterizzata da beccatelli a coronamento. I tori, invece, presumibilmente rispondevano a esigenze di rinforzo strutturale essendo il punto di raccordo tra il muro di basamento e l'elevato. La reiterazione dei caratteri costruttivi e stilistici attualmente inglobati in strutture non più funzionali alla difesa suggerisce un processo di rifunzionalizzazione dell'antica fortificazione in risposta alle mutate esigenze urbane. La costante presenza di case torri a ridosso della cinta suggerisce la funzione difensiva che questi manufatti avevano in tempi antichi e può essere messa in relazione con l'organizzazione dei claustri, elemento distintivo dell'urbanistica altamurana. La struttura dei claustri semi-introversa suggerisce una configurazione spaziale orientata alla protezione e alla vita comunitaria. In tal caso, le case-torri edificate in aderenza o in sovrapposizione alla cinta, progressivamente integrate nella rete dei claustri, costituirebbero la cerniera tra il sistema difensivo e il tessuto residenziale.

Ringraziamenti

Si ringrazia la studentessa Chiara Dileo per il contributo del progetto: "Studio storico delle mura di Altamura", svolto per il corso di restauro e conservazione dei siti archeologici, Università degli Studi di Bari "Aldo Moro" A.A. 2024-2025.

Note

La ricerca presenta i risultati di un lavoro congiunto, coordinato da Angela Diceglie, la quale ha scritto i paragrafi 3 e 4. Aleksandar Dajković ha scritto i paragrafi 1, 2 e 5. Le conclusioni al paragrafo 6 sono di entrambi gli autori.

Bibliografia

Caliò, L. M. (2021) Le fortificazioni in Puglia tra età arcaica ed ellenistica. Un'analisi preliminare. *THIASOS. Rivista di archeologia e architettura antica*, 10(1), 215-253.

Ceraudo, G. (a cura di) (2014) *Archeologia delle regioni*. Puglia. Bologna, BraDypUS.

Centoducati, M. (2001) Sviluppo urbanistico di Altamura nel XIII secolo. *Bollettino dell'Archivio-Biblioteca-Museo Civico di Altamura*, 2001(XLII), 95-120.

Dipartimento Ambiente, Paesaggio e Qualità Urbana della Regione Puglia (2013) *PPTR: Piano Paesaggistico Territoriale Regionale. Ambito 6: Alta Murgia*, disponibile al link: https://pugliacon.regione.puglia.it/documents/96721/742801/5.6_Alta+Murgia.pdf/2f93578f-42b6-d1dc-5724-3331fd2deda9 (Ultima consultazione: 10 aprile 2025).

Dipartimento Ambiente, Paesaggio e Qualità Urbana della Regione Puglia (2016) *Area Vasta Metropoli Terra di Bari (AVMTB) – Servizi del Sistema Informativo Territoriale (SIT), GeoAltamura*, disponibile al link: https://sit.egov.ba.it/it/map/geoaltamura/ (Ultima consultazione: 10 aprile 2025).

Marin, M. (1977) Altamura antica nella tipologia degli insediamenti apuli in generale e peuceti in particolare. *Archivio Storico Pugliese*, 1977(XXX), 41-67.

Paoletti, M. (1984) Altamura. *Bibliografia topografica della colonizzazione greca in Italia e nelle Isole Tirreniche*, 1984(3), 188-196.

Massaro, S. & Perrucci, G. (2020), Vuoti nei vuoti. Reti di spazi aperti come matrice di resilienza. *Città e Storia*, 2020(XV), 109-130.

Pupillo, G. & operatori del Centro Regionale Servizi Educativi Culturali BA/7 della Regione Puglia (2017) *Altamura, Immagini e Descrizioni Storiche*. Matera, Antezza Tipografi.

Rinaldi A. (2010), L'impianto difensivo dell'insediamento peucezio di Altamura: alcune considerazioni. *TARAS. Rivista di Archeologia*, 2010(XXIX-XXX), 41-72.

Tirelli, V. (1956) La Universitas hominum Altamure dalla sua costituzione alla morte di Roberto d'Angiò. *Archivio Storico Pugliese*, 1956(IX), 51-144.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21409

Torre Astura. Surveys and investigations on a multi-stratified site

Marina Docci[a], Elisa Fidenzi[a]
[a] Sapienza Università di Roma, Rome, Italy, marina.docci@uniroma1.it, elisa.fidenzi@gmail.com

How to cite: Docci, M. & Fidenzi, E. (2026). Torre Astura. Surveys and investigations on a multi-stratified site. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21409

Abstract

The site of Torre Astura constitutes a historical landscape of exceptional stratification, where archaeological and architectural remains intertwine, ranging from the Roman maritime villa to the medieval fortress and modern interventions. The research, conducted between 2017 and 2022, focused on surveying the external structures, with particular attention to the bridge-aqueduct, which is currently severely affected by marine erosion, climate change, and human impact. The integration of laser scanning, photogrammetric surveys, and historical documentation has enabled an updated assessment of the complex's conservation status and its comparison with previous investigations, highlighting significant losses. The recent safeguarding works initiated by the Superintendence within the Caput Mundi project represent an important first step toward site protection. However, a broader enhancement strategy is desirable, capable of reconciling heritage preservation with conscious forms of public access, thus restoring Torre Astura to its role as a living and identity-bearing landscape.

Keywords: Torre Astura, paesaggio storico, rilievo architettonico, patrimonio culturale.

1. Introduzione

Il sistema fortificato di Torre Astura, di origine medievale, si innalza sui resti di una peschiera appartenente ad una villa marittima romana. Siamo al margine sud-occidentale della provincia di Roma, al confine tra Agro Romano e pianura Pontina, un confine idealmente segnato dal fiume Astura cui è strettamente connessa la storia di questi luoghi, già dalla protostoria. Il fiume, infatti, era un'importante "via di collegamento fra i Colli Albani ed il mare" (Attema, 2008: p. 22) e presso la sua foce si trovava l'antico approdo fluvio-marittimo della città volsca di *Satricum.*

La posizione, strategica per la difesa del territorio costiero, rese la fortezza teatro di secolari contese per aggiudicarsene la proprietà. Inserita nella politica di interventi volti al miglioramento del circuito difensivo della Reverenda Camera Apostolica, alla fine del XVIII secolo era ancora considerata come una delle vedette più importanti del litorale laziale. Nel 1984 il Ministero della Difesa acquisì l'area per garantire la sicurezza del Poligono militare di Nettuno che, fin dal 1888, si era stabilito lungo la fascia costiera, a sud della città di Roma.

BY-NC-SA

Nell'area, oltre alla fortificazione e ai resti della villa e della peschiera, databili, nella fase originaria, tra gli ultimissimi anni della Repubblica ed i primi dell'Impero, insistono anche i ruderi di un ponte-acquedotto che collegava la parte di terraferma della villa, oggi quasi completamente scomparsa sotto le dune (eccetto un tratto di terrazzamento), alla parte che si sviluppava su una piccola isola artificiale. A questi si aggiunge un casino 'di caccia' (noto come Casa del finanziere o Finanziera), costruito dai Borghese, nel 1932, sul luogo di una più antica chiesa, anch'essa oggi scomparsa (Fig. 1).



Fig. 1- Veduta da nord dell'istmo di Torre Astura e planimetria dell'area (elaborazione di Giulia Teodori, 2017)

Il sito è stato analizzato da numerosi studiosi che ne hanno approfondito diversi aspetti (storici, archeologici, architettonici, naturalistici e ambientali) in un ampio arco temporale, dalla preistoria fino ai nostri giorni; mancava, tuttavia, uno studio di sintesi che mettesse in relazione i numerosi 'punti di vista', facendo emergere le connessioni – nel tempo e nello spazio – fra le diverse 'emergenze' di questo articolato palinsesto. Questi luoghi rivelano, infatti, una straordinaria continuità di vita testimoniata da reperti materiali di epoche diverse e in vario stato di conservazione. Ogni elemento – che si tratti della peschiera, della villa, del ponte-acquedotto, della torre medievale o del casino di caccia – assume un significato profondo solo se esaminato in relazione agli altri, al contesto naturale circostante e alla sua evoluzione nel tempo.

In vista di un progetto di valorizzazione, di cui si parla ormai da decenni, non è più ipotizzabile intervenire, come fatto in passato, sulle singole preesistenze, rincorrendo l'emergenza del momento e senza un approccio integrato che restituisca al sito una vitalità e un senso di continuità. A partire da tali considerazioni, l'obiettivo della nostra ricerca, avviata nel 2017, è stato quello di integrare i diversi studi condotti sui singoli elementi del sistema con un rilievo tridimensionale dell'intero sito (1). L'intento era quello di 'rileggere' il territorio nella sua complessa stratificazione, fornendo così un contributo di conoscenza indispensabile per una proposta sostenibile di restauro e valorizzazione. Il progetto includeva, pertanto, la realizzazione di un rilievo strumentale dell'intera area e delle principali emergenze, un rilievo che, all'epoca, non esisteva. Questo lavoro era cruciale per comprendere le relazioni tra le diverse strutture architettoniche e il loro legame con l'ambiente circostante. La ricerca è stata purtroppo interrotta dal Covid; inoltre, a causa del degrado della fortezza, non è stato possibile completare il rilievo interno della torre, come inizialmente previsto. Tuttavia, abbiamo potuto approfondire l'analisi degli spazi esterni, con particolare attenzione al ponte-acquedotto.

Dal 2020, il degrado delle strutture è progredito ulteriormente e ci sono stati nuovi crolli, sia delle strutture archeologiche che della torre (2). Recentemente però, grazie al progetto *Caput Mundi* finanziato dal PNRR, sono iniziati i lavori preliminari di messa in sicurezza e restauro della torre e del ponte-acquedotto da parte della Soprintendenza Belle Arti e Paesaggio dell'area metropolitana di Roma e della provincia di Rieti.

In questo contesto desideriamo quindi soffermarci sui risultati del rilievo generale del sito e, in particolare, su quelli relativi al ponte-acquedotto, con l'intento di offrire un contributo utile agli studi e, auspicabilmente, ai futuri interventi di valorizzazione dell'area.

2. La villa romana e la fortificazione medievale. Brevi cenni storici

Il sito archeologico sul quale venne eretta la fortificazione ruota attorno a tre elementi principali (Fig. 2):

- la villa marittima, di epoca tardo repubblicana/imperiale, alla quale era collegata una peschiera di imponenti dimensioni suddivisa in diversi settori geometrici, sulla cui parte più esterna, verso il mare, venne successivamente costruita la fortezza (Castagnoli, 1963; Piccarreta, 1977; Attema, de Haas & Tol, 2010);

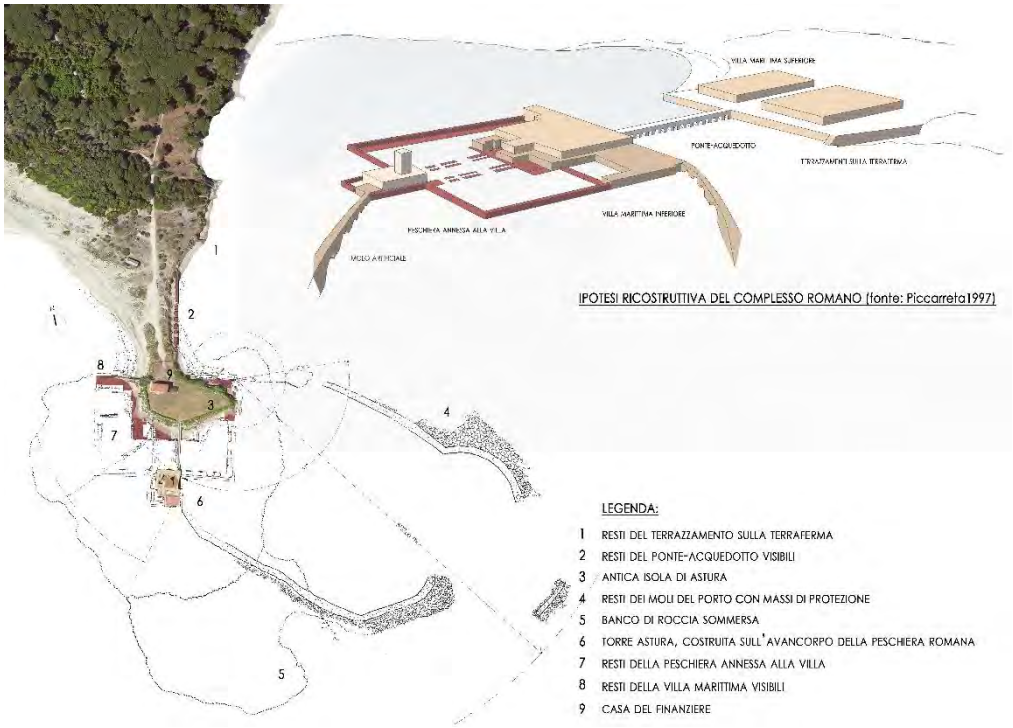


Fig. 2- Sovrapposizione dei resti archeologi sulla mappa Google e ipotesi ricostruttiva della villa marittima (elaborazione di Giulia Teodori, 2017 da Piccarreta 1977)

- il ponte-acquedotto romano, che collegava la parte di terra della villa con quella insulare e del quale è visibile un tratto lungo circa 130 metri (Piccarreta, 1977);
- il porto romano, coevo alla villa, unico approdo protetto, come ricorda anche Strabone, in posizione strategica tra i due promontori di Anzio e S. Felice Circeo (Clementi, 1981; Quilici, 2018; Ebanista, 2020).

Le strutture romane, in particolare l'avancorpo della peschiera, una volta abbandonate (in epoca tardoantica) divennero le basi per la costruzione di una torre di vedetta per la difesa del territorio. I primi riscontri documentari sull'area risalgono al 987, quando i monaci dei SS. Bonifacio e Alessio all'Aventino ricevettero in dono, da Benedetto Conti e da sua moglie Stefania Senatrice, un podere presso il porto di Astura. Già a tale epoca alcuni studiosi fanno risalire una prima struttura fortificata, tuttavia è solo in un documento del 1193 – quando la proprietà era giunta ai Frangipane – che si menziona anche un castello. Successivamente sono documentate diverse controversie e passaggi di proprietà, fino a quando, nel 1426, l'area divenne di proprietà dei Colonna (XV-XVI secolo). A questi ultimi si fa risalire l'ammodernamento della torre, che assunse così la caratteristica forma pentagonale.

Nello stesso periodo fu presumibilmente chiuso l'ingresso originario sul lato nord e aperto il nuovo accesso, modificando l'allineamento del ponte (Papi, 2003; vd. sotto par. 3.1). Le murature del recinto esterno furono rialzate di circa 5 metri, inglobando, nel lato nord, le merlature precedenti. Sempre su questo versante fu anche costruita internamente una seconda muraglia, collegata alla cinta esterna da volte. Dal lato opposto fu invece realizzato un ulteriore baluardo di forma rettangolare, proteso verso il mare.

Nel 1594 la Camera Apostolica confiscò i beni della famiglia Colonna e Torre Astura – inserita nella politica di interventi di Urbano VIII Barberini, finalizzati al miglioramento del circuito difensivo – divenne parte attiva nella difesa del litorale dagli attacchi dei pirati.

L'efficienza dell'apparato difensivo fu assicurata da una crescente organizzazione delle soldatesche, ma soprattutto da una progressiva messa a punto degli armamenti e delle strutture, periodicamente ispezionate, migliorate e restaurate, secondo le diverse esigenze (De Rossi, 1971; Russo, 1999; Isgrò & Turco, 2018).

Nel 1831 Torre Astura fu acquistata, insieme a Nettuno, dalla famiglia Borghese, che diede avvio ad una serie di opere destinate a rendere abitabili le strutture difensive. Incamerata dallo Stato italiano, nel 1870, con l'intenzione di venderla all'asta, in seguito a vivaci manifestazioni di dissenso fu nuovamente venduta ai Borghese nel 1884. Da quel momento iniziarono consistenti restauri ai quali si aggiunsero, negli anni successivi, diversi interventi ad opera di affittuari. Nel 1932 venne infine costruito il casino prospicente la torre, laddove un tempo sorgeva la seicentesca chiesa della SS. Annunziata, distrutta o comunque abbandonata in tale occasione e oggi scomparsa (Docci & Teodori, 2017).

3. Il rilievo del sito e del ponte-acquedotto

Il rilievo, condotto all'inizio del 2020 grazie alla disponibilità dell'UTATT, ha interessato esclusivamente gli spazi esterni a causa dell'inagibilità, per ragioni di sicurezza, sia della fortificazione che del casino di caccia.

Della prima abbiamo tuttavia condotto anche un rilievo di dettaglio del fronte nord, utile a ricostruire, almeno in parte, le trasformazioni subite nel corso dei secoli, mentre del casino di caccia, già precedentemente studiato (Docci & Teodori, 2017), abbiamo potuto approfondire il rilievo di tutti i fronti.

Metodologie e strumenti di acquisizione diversi (Terrestrial Laser Scanner 3D (3); fotomodellazione da acquisizioni fotografiche digitali; rilievi diretti) sono stati scelti in base alla necessità di integrare un rilievo d'insieme tridimensionale con uno di dettaglio dei fronti e di sopperire alle difficoltà di operare su un terreno discontinuo e sabbioso (Figg. 3-4).

3.1. Rilievo e osservazioni sul degrado del ponte-acquedotto

Sia la villa che il porto sono stati, come ricordato, oggetto di numerosi studi volti a riscostruirne la configurazione originaria e le trasformazioni successive. Per quanto riguarda il ponte, viceversa, il contributo più esaustivo rimane, ancora oggi, quello di Fabio Piccarreta (Piccarreta, 1977) che ne aveva messo in evidenza le diverse fasi e i numerosi restauri condotti già in epoche antiche. La struttura, studiata e rilevata planimetricamente dall'archeologo, necessitava, quindi, di un rilievo più aggiornato, comprensivo anche dell'alzato e che riuscisse a documentare un monumento a rischio di scomparsa a causa dell'ambiente marino, dei cambiamenti climatici e del degrado antropico. Il rilievo ci ha inoltre permesso di confrontare lo stato attuale con quanto rilevato alla fine degli anni Settanta, evidenziando così la perdita consistente di alcune parti.

In origine questa elegante e imponente costruzione aveva la doppia funzione di collegare la parte di terra della villa con quella marittima e, al contempo, di trasportare verso quest'ultima l'acqua dolce, attraverso una condotta che affiancava il camminamento.



Fig. 3- Nuvola di punti del complesso monumentale generata da acquisizioni laser scanner (elaborazione di Lorenzo Tarquini, 2020-2022)

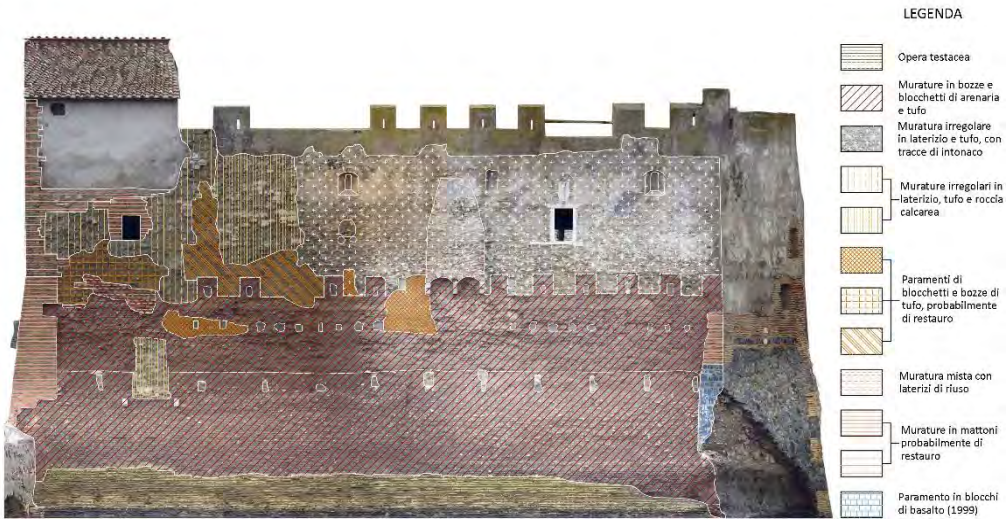


Fig. 4- Ortofoto del fronte settentrionale della fortificazione e lettura preliminare delle stratificazioni murarie (elaborazione di Elisa Fidenzi, 2022)

Una volta abbandonata la villa è assai probabile, anche se non documentato, che per un periodo abbia continuato a funzionare come collegamento per la fortificazione. Il suo allineamento coincide, infatti, con l'accesso originario al recinto esterno della torre, posto sul lato nord e poi tamponato, ma ancora riconoscibile (Fig. 4). L'attuale ponte che unisce la fortificazione alla terraferma, ricostruito più volte nel corso dei secoli, è anch'esso allineato con il ponte romano con l'eccezione dell'ultimo tratto, deviato per raggiungere il nuovo ingresso aperto, forse nel XVI secolo, nel fronte est (Papi, 2003: p. 407; cfr. anche Zecchinelli, 2002).

Probabilmente è anche grazie alla sua presenza se nei secoli si è accumulata la sabbia che ha protetto il complesso archeologico di Torre Astura ed ha permesso la formazione dell'istmo che vediamo oggi (Piccarreta, 1977: p. 22). A causa dell'erosione delle coste, il ponte-acquedotto è tornato nuovamente visibile ma è purtroppo ora soggetto ad una continua erosione.

Il rilievo di dettaglio del fronte verso terra (ovest) è stato condotto con la tecnica della fotomodellazione, attraverso delle riprese fotografiche da terra, rielaborate con il software MetaShape. Dal software è stato estratto l'ortofotomosaico che, opportunamente scalato e importato in AutoCad, è servito per mappare le tecniche costruttive e per confrontarlo con il rilievo precedente (Figg. 5-7).

Nel 1977 era visibile un tratto lungo circa 130 metri; se ne riconoscevano diciassette piloni e sedici arcate "di freccia pari a m. 2,70, di luce intorno a m. 6, con profondità di circa m. 3,20, […] impostate direttamente su fondazioni che assolvono anche alla funzione di piloni e di frangiflutti" (Piccarreta, 1977: p. 25).

Il ponte si doveva presentare particolarmente elegante con aperture a tutto sesto tra un'arcata e l'altra. In alcuni punti sono ancora visibili i due ordini di aperture passanti coperte a botte: le prime sono realizzate alla quota delle reni delle arcate principali e sono parallele ad esse; le seconde, perpendicolari alle prime, sono state invece realizzate alla quota d'imposta delle arcate, creando tra queste ultime un collegamento longitudinale.

Entrambi gli ordini di aperture avevano lo scopo di alleggerire la struttura e diminuire l'impatto delle onde, permettendo all'acqua di defluire. Sopra le arcate si trovava il piano di camminamento, affiancato dallo *specus* che portava acqua dolce alla parte insulare della villa; questo camminamento era protetto da un parapetto in muratura e sottolineato da una cornice aggettante, ancora ben conservata sopra l'arcata n. 5 (4).



Fig. 5- Ponte-acquedotto, ortofoto del prospetto ovest; in grigio le parti mancanti (elaborazione di Elisa Fidenzi, 2022)

La struttura originaria è in opera reticolata con *cubilia* di tufo e nucleo in opera cementizia anch'essa in tufo. Il ponte era rivestito da uno strato di cocciopesto e da almeno due strati di intonaco con aggregati a granulometria decrescente verso l'esterno. Resti di intonaco sono ancora visibili sul fronte delle arcate nn. 2, 3, 4, 5 e anche all'intradosso delle arcate 5 e 6, tra la muratura originaria e quelle di consolidamento.

Il ponte-acquedotto necessitò di interventi già in epoca antica, come messo in evidenza da Piccarreta e dalle nostre analisi della struttura e delle tecniche costruttive. Sono evidenti, in particolare, consolidamenti dei piloni attraverso l'inserimento di murature in tufelli, rafforzamenti dei frangiflutti realizzati con muratura in tufelli e opera cementizia o con la posa in opera di tegole per regolarizzare la superficie superiore.

Le arcate n. 5, 6, 7 presentano, invece, dei consolidamenti mediante l'inserimento di ghiere di sesquipedale e murature in laterizi. Antichi anche gli interventi in opera vittata di laterizio e tufelli che rinforzano il IV, VIII, IX, X e XI pilone, realizzati in concomitanza con archi di sostegno in laterizio dei quali rimangono tracce alle imposte delle arcate dalla 8 alla 11. Dalle analisi condotte nel 2020, appare evidente che il monumento non ha beneficiato di opere di restauro in epoca moderna e contemporanea e, al momento del rilievo, versava in uno stato di grave degrado. L'azione dell'acqua marina e del vento provoca, infatti, una rapida erosione e disgregazione delle murature e degli intonaci. Inoltre, come in molti altri siti antichi, si sperimenta l'azione dannosa dei cambiamenti climatici; la sabbia che per secoli lo ha protetto, viene erosa dalle mareggiate che in cambio depositano rifiuti prevalentemente plastici. In aggiunta, il sito è interessato anche dal degrado antropico dei bagnanti che non sempre rispettano le strutture antiche.

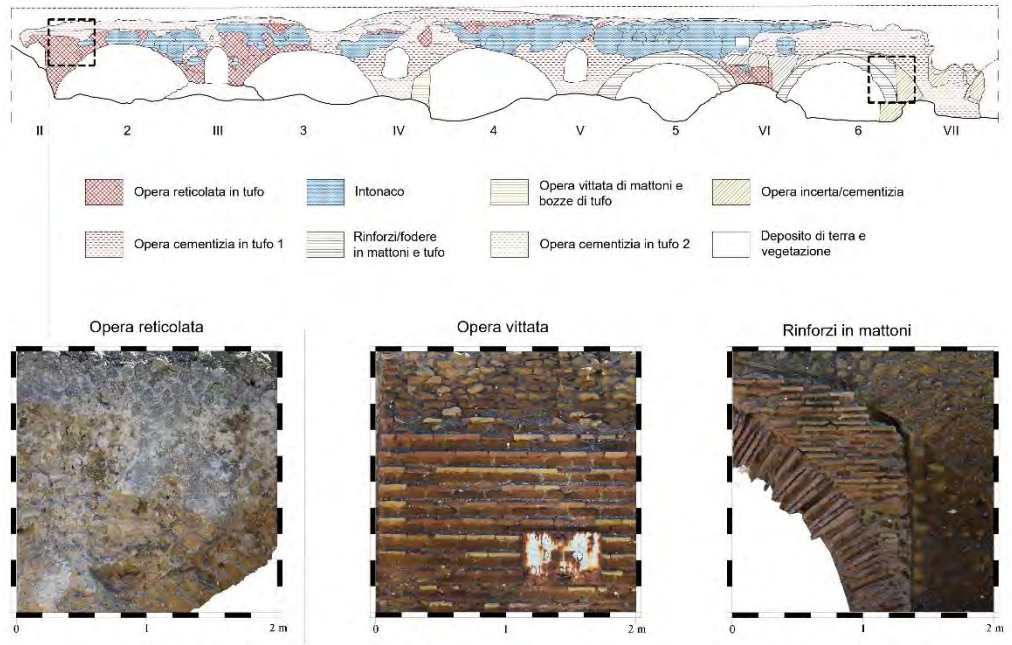


Fig. 6- Ponte-acquedotto, analisi delle murature e campioni murari esemplificativi (elaborazione di Elisa Fidenzi, 2022)

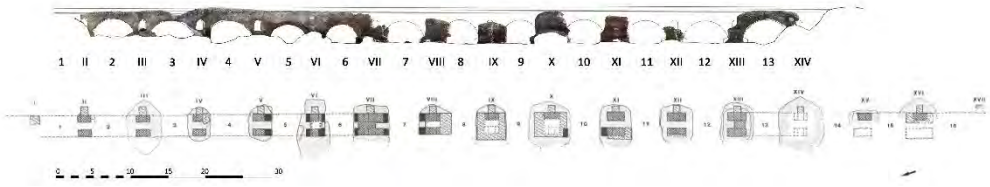


Fig. 7- Confronto fra il rilievo in pianta di Piccarreta (sotto) e il rilievo del fronte ovest delle arcate realizzato nel 2020 (elaborazione di Elisa Fidenzi, 2022)

Il rilievo ha quindi messo in evidenza i gravi danni subiti dal 1977 al 2020. Mettendo a confronto la planimetria di Piccarreta con il nostro rilievo si osserva la scomparsa dell'arcata n.1. che probabilmente, crollando, ha portato con sé anche metà del II pilone. Di quest'ultimo resta, infatti, soltanto la metà più a sud, con il nucleo in cementizio, fortemente eroso, a vista. Nel 1977 il IX pilone risultava ancora completamente foderato in opera vittata mentre nel 2020 si osservava la perdita di una porzione consistente dell'opera vittata e l'esposizione agli agenti atmosferici del nucleo originario della struttura. Inoltre risultava scomparsa anche la porzione di laterizi dell'VIII pilone.

Dal confronto con le foto si notava, infine, la perdita di numerose porzioni di intonaco mentre l'erosione del fondale sabbioso aveva scoperto ulteriormente le basi dei piloni, innescando così ulteriori processi di degrado e danni strutturali.

4. Conclusioni

Il sito di Torre Astura rappresenta un caso emblematico di paesaggio storico stratificato, in cui si intrecciano memorie archeologiche, architettoniche e ambientali in un arco cronologico di straordinaria ampiezza. La ricerca si è posta l'obiettivo di restituire unità di senso a questa complessità, tentando di leggere le diverse testimonianze non come frammenti isolati, ma come parti di un sistema in continua trasformazione (esemplari in tal senso le vicende storiche del ponte-acquedotto, riutilizzato probabilmente in epoca medievale come accesso alla torre) e, proprio per questo, ancora oggi capace di raccontare la storia di un territorio in perenne divenire.

I rilievi e le analisi condotte tra il 2017 e il 2022 hanno permesso di acquisire dati aggiornati sullo stato di conservazione delle strutture, evidenziando con chiarezza la vulnerabilità del ponte-acquedotto e della fortificazione. L'integrazione con gli studi e i restauri precedenti ha inoltre permesso di confrontare l'evoluzione delle strutture e di registrare le perdite più significative, sottolineando l'urgenza di un intervento conservativo (Carbonara, 2001; Carbonara & Pergoli, 2001; Giani, 2004).

La recente apertura dei cantieri di restauro da parte della Soprintendenza, che coinvolgono non solo la fortificazione ma anche il ponte-acquedotto, rappresenta un primo passo significativo verso il recupero del sito. Dopo decenni di sostanziale abbandono, il fatto che gli interventi coinvolgano più elementi è un segnale positivo. La vera sfida, tuttavia, consisterà nel ripensare Torre Astura come un paesaggio unitario, in cui natura, archeologia e architettura dialoghino in una prospettiva di lungo periodo. In questo senso, il restauro dovrebbe essere inteso come parte di un processo più ampio di valorizzazione, capace di coniugare la necessaria tutela dei beni con la fruizione pubblica e con la salvaguardia degli habitat naturali.

Torre Astura, fragile ma preziosa, non è soltanto un documento materiale del passato: è un paesaggio vivo, risultato di secoli di trasformazioni, che merita di essere preservato non come semplice 'monumento', ma come parte integrante di una memoria collettiva.

Ringraziamenti

Il contributo è frutto della collaborazione delle autrici; il paragrafo 3.1. si deve a Elisa Fidenzi, gli altri a Marina Docci.

Note

(1) Il gruppo di ricerca (fondi di Ateneo Sapienza 2017) era così composto: prof.ssa Marina Docci (coord.); Elisa Fidenzi (Sapienza, phd); prof. Arturo Gallozzi (Università di Cassino); dott.ssa Monica Filippa (Sapienza); Giulia Teodori (Sapienza); Elisabetta Ticca (Sapienza); Lorenzo

Tarquini (Sapienza, phd). Il rilievo dei soli spazi esterni è stato condotto all'inizio di febbraio 2020, pochi giorni prima delle restrizioni dovute alla pandemia. Monica Filippa sta svolgendo uno studio sul complesso di Torre Astura dalla preistoria alle soglie del Medioevo, facendo il punto sugli studi e sulle indagini archeologiche per ricostruire l'assetto storico-topografico dell'area in epoca antica.

(2) Nel 2022 si è svolto un convegno organizzato da Legambiente e altre associazioni locali per riaccendere l'attenzione sul sito e sulla necessità di urgenti interventi dal titolo significativo: *Salviamo Torre Astura*.

(3) La scelta è ricaduta su 2 tipi di scanner: il Leica C10, più accurato e con ottime qualità di presa, utilizzato per l'area a nord della torre e il FARO 3D, più rapido nelle acquisizioni e di facile manovrabilità, per le aree che presentavano difficoltà di accesso e di messa in bolla.

(4) Nel testo che segue verrà utilizza la numerazione proposta da Piccarreta, le arcate saranno numerate con numeri arabi, i piloni con numeri romani.

Bibliografia

Attema P. (2008) Mare e montagne: il ruolo della valle dell'Astura durante la protostoria e l'epoca romana, alla luce delle recenti scoperte. In Corsi C. & Polito E. (eds.) *Dalle sorgenti alla foce. Il bacino del Liri-Garigliano nell'antichità culture contatti scambi*. Atti del Convegno, 10-12 novembre 2005, Frosinone - Formia. Roma, Edizioni Quasar, pp. 15-30; available at: https://www.academia.edu/4466234/Mare_e_Montagne_il_ruolo_della_valle_dellAstura_durante_la_protostoria_e_lepoca_romana_alla_luce_delle_recenti_scoperte (Accessed: 28 August 2025).

Attema P., de Haas T. & Tol G. (eds) (2010) Between Satricum and Antium. Settlement Dynamics in a Coastal Landscape in Latium Vetus. *Babesch, Annual Papers on Mediterranean Archaeology,* Supplement 18, 2010, Leuven - Paris - Walpole, MA, Peeters. available at: https://www.academia.edu/528153/Between_Satricum_and_Antium_Settlement_dynamics_in_a_coastal_landscape_in_Latium_Vetus (Accessed: 28 August 2025).

Caneva, G. & Travaglini C.M. (eds) (2003) *Atlante storico-ambientale. Anzio e Nettuno.* Roma, De Luca.

Carbonara, G. (2001) Torre Astura e il suo ambiente: problemi di valorizzazione, tutela e restauro. *AR*, XXXVI, 33, 18-19.

Carbonara, G. & Pergoli Campanelli, A. (2001) Il restauro di Torre Astura. *AR*, XXXVI, 33, 19-23.

Castagnoli F. (1963) Astura. *Studi Romani,* XI, 1963, 637-644.

Clementi R. (1981) Il porto romano di Astura. *L'Universo,* LXI, 6, 945-972.

De Rossi G. B. (1971) *Torri costiere del Lazio*. Roma, De Luca.

Docci, M & Teodori G. (2017) Torre Astura e la difesa del territorio: memoria e attualità di un paesaggio storico. In: Fiorino, D.R. (ed.) *Military Landscapes*. Atti del Convegno Internazionale - Scenari per il futuro del patrimonio militare., 21-24 giugno 2017, La Maddalena. Milano, Skira, paper 46.

Ebanista, L. (2020) Osservazioni sul 'faro' del porto di Astura. Atlante Tematico di Topografia Antica. 30, 241-249.

Giani, G. (2004) Torre Astura. Una storia «da restaurare». *Informazioni della Difesa*, 6, 47-51.

Isgrò S. & Turco M.G. (2018) Le torri del litorale laziale. Dalla storia alla valorizzazione. In: Marotta, A. & Spallone R. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol 8: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 18-20 October 2018, Torino. Torino, Politecnico di Torino, pp. 683-690.

Palmas, F. (2010) *Il comprensorio di Nettuno. Il contributo della Difesa all'ambiente*, Segretariato Generale della Difesa - Direzione nazionale degli armamenti. Roma, Centrocopieverbano.

Papi, F. (2003) Torre Astura. In: Caneva, G. & Travaglini C. M. (eds) (2003) *Atlante storico-ambientale. Anzio e Nettuno.* Roma, De Luca, pp. 405-409.

Piccarreta, F. (1977) *Astura*. *Forma Italiae, Regio* I, Volumen *XIII*. Firenze, Olschki.

Russo, F. (1999) *La difesa costiera dello stato pontificio dal XVI al XIX secolo*. Roma, Stilgrafica.

Quilici, L. (2018) Una nota sul porto di Astura. *Atlante Tematico di Topografia Antica*, 28, 121-138.

Zecchinelli, L. (2002). Il complesso fortificato di Torre Astura a Nettuno. *I Beni Culturali*, 3. 17-23.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21410

Rocca Orsini in *Alba Fucens* (Abruzzo, Italy): structural lecture and intervention strategies for the conservation of a 'weak' fortress

Adalgisa Donatelli[a], Barbara Tarullo[b]
[a] Sapienza Università di Roma, DSDRA, Rome, Italy, adalgisa.donatelli@uniroma1.it, [b] Edilenergia, Avezzano (AQ), Italy, btarullo@edilenergiasrl.it

How to cite: Donatelli, A. & Tarullo, B. (2026). Rocca Orsini in Alba Fucens (Abruzzo, Italy): structural lecture and intervention strategies for the conservation of a weak fortress. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21410

Abstract

The structural vulnerability of historic buildings to exceptional events, such as earthquakes, is a well-established and long-debated topic, especially with regard to religious architecture, widespread heritage, and residential buildings. It may seem strange and contradictory to imagine that even fortresses, built for defensive purposes (and then generally taking on representative functions over time), could prove to be fragile. On the other hand, fortresses and fortifications were designed to withstand war, not the earthquakes that have significantly affected Italy throughout history, often contributing to the transformation of cultural heritage. Such premise is the focus of attention on Rocca Orsini, located in the heart of Abruzzo, near Monte Velino, in the hamlet of *Alba Fucens* in the municipality of Massa d'Albe. Today, the fortress is in ruins, with visible structural damage and collapse, largely caused by the 1915 Avezzano earthquake, which also severely damaged the nearby church of Saint Peter and the ancient medieval village of Alba Vecchia. A structural analysis, conducted on the basis of an in-depth historical and architectural understanding of the fortress, is believed to allow for the recognition of its critical issues and the interpretation of the mechanisms that have occurred and could potentially be activated, especially in view of a future earthquake or other natural disasters. This paper aims to outline a picture of knowledge focused on the structural vulnerabilities of the building, considering possible intervention strategies capable of balancing the structural requirements with the conservation needs of the site.

Keywords: Rocca Orsini, structural damage, vulnerability, structural restoration.

1. Introduzione: l'architettura e le vicende attraverso i documenti

Su una delle tre sommità poste alle pendici del Monte Velino, nelle vicinanze del vecchio edificato di *Alba Fucens*, nel cuore della Marsica (Abruzzo) (Cerri, 1846; Mertens, 1991; Montuori, 2016), si erge allo stato di rudere la Rocca Orsini, una struttura fortificata caratterizzata da un impianto quadrangolare con torri disposte agli angoli (1). Il lato corto, orientato a sud est, è assente, così come è crollata una torre che verosimilmente doveva essere

BY-NC-SA

collocata all'angolo meridionale; sono invece riconoscibili i fronti lunghi e quello corto nord-occidentale assieme a tre torri angolari. Le strutture superstiti dei tre prospetti definiscono uno spazio che internamente è coperto da materiale lapideo proveniente dai crolli e da una cospicua vegetazione infestante, che rende il sito piuttosto inaccessibile (Fig. 1). Le torri sono tutte diverse fra loro. Quella in corrispondenza dell'angolo est è di forma cilindrica ed è in parte interessata da un muro a scarpa; la torre posizionata a ovest è ancora cilindrica, ma di diametro pari alla metà di quella orientale; la terza, disposta all'angolo nord, è quadrangolare (Fig. 2). Sui fronti esterni si osserva la presenza, fino a circa metà altezza, di un ringrosso inclinato in muratura.

Gli apparecchi murari sono abbastanza omogenei, ad eccezione della torre quadrangolare dotata di un basamento in blocchi di pietra calcarea di reimpiego, verosimilmente provenienti da una preesistenza romana. Tutto il perimetro della rocca esibisce, parzialmente conservato, un apparato di beccatelli in pietra a tre risalti. L'accesso alla fortezza è consentito da un vano con terminazione ad arco semi-acuto che si apre sul lato nord-est. Si osservano, infine, solo altre tre bucature con chiusura orizzontale, una feritoia sul mastio quadrato, un'apertura in breccia lungo il fianco sud-ovest e un'altra, sul prospetto corto a nord-ovest, quasi totalmente tamponata.

La prima attestazione cronologica di una struttura fortificata presente nei pressi di Albe, risale al 1066, quando il sito fu teatro dello scontro militare tra il conte dei Marsi Berardo III e suo fratello Oderisio II, alleatosi con Riccardo di Capua (Somma, 2000: p. 181). Un ulteriore riferimento datante alla seconda metà dell'XI secolo, si riscontra grazie a un censimento, voluto da Federico II di Svezia, nel quale appare citata una contea denominata Albe con presidio difensivo (Montuori, 2016: p. 3). Il "Castrum Albe" è poi menzionato fra i castelli che dovevano essere riparati e restaurati, secondo le indicazioni dello Statuto Svevo per la riparazione dei castelli, risalente al 1231, facendo così alludere a uno stato di degrado in cui evidentemente versava il sito nei primi decenni del XIII secolo (Redi & Di Pietro, 2012: p. 73).

Le Cronache Aquilane di Buccio di Ranallo descrivono distrutte la contea di Albe e tutte le costruzioni annesse, a seguito della battaglia di Tagliacozzo, avvenuta nel 1268 (De Bartholomaeis, 1907).

Le carte di archivio e i riferimenti bibliografici restituiscono, nei secoli XIV, XV e XVI, i passaggi di proprietà fra la famiglia dei Conti Orsini, a cui è attribuita la costruzione dell'omonima Rocca "sopra gli antichi ruderi", fra il 1372 e il 1405 (Phoebonio, 1678: pp. 169, 179, 195), e i Colonna, a cui il feudo di Albe è concesso, per la prima volta, nel 1419 (Archivio storico del comune di Avezzano, Diploma, 17 ottobre 1419), e di nuovo nel 1499 fino all'abolizione del sistema feudatario (Barbato & Del Bufalo, 1978: p. 39; Redi & Di Pietro, 2012: pp. 74-79). La rocca, già negli ultimi decenni del XVII secolo, fu adibita a carcere (Phoebonio, 1678: libro III, pp. 169, 179, 195), per poi cadere in abbandono. Una veduta di Edward Lear (Lear, 1846: foglio 17) ritrae il borgo di Albe Vecchia con la Rocca già in rovina, priva del fronte sud orientale e della torre meridionale.



Fig. 1- Veduta della rocca in occasione di alcuni lavori condotti nel 2007 (foto di Aldagisa Donatelli, 2007)

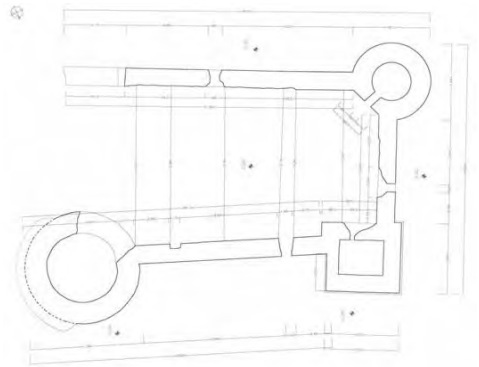


Fig. 2- Rilievo geometrico della pianta di Rocca Orsini (elaborazione grafica di Barbara Tarullo, 2010)

Infine, il terremoto di Avezzano del 1915 danneggiò gravemente l'abitato di Albe e causò diversi dissesti sulle strutture fortificate (Istituto Nazionale di Geofisica e vulcanologia, 2018) che furono ancora utilizzate durante il secondo conflitto mondiale come base del quartiere generale tedesco prima di diventare, definitivamente, un sito ruderizzato.

2. Studi e analisi 'dirette' per un'ipotesi sulle fasi costruttive della rocca

I materiali e le tecniche costruttive osservate sulle strutture in elevato della rocca sono caratterizzate da una certa omogeneità, a meno del basamento della torre quadrangolare che, come già accennato, si distingue chiaramente per la pezzatura in blocchi degli elementi lapidei. La pietra calcarea costituisce il materiale diffusamente impiegato, assieme a frammenti in laterizio, che si riscontrano anch'essi largamente posti in opera per realizzare ricorsi; bozze e scapoli sono presenti lungo tutte le pareti, in corrispondenza delle torri cilindriche e nelle parti al di sopra del basamento del torrino quadrangolare.

Un muro a scarpa di rinforzo, esteso fino a poco più di quattro metri dal piano di calpestio, si riconosce sul fronte corto, su quello nord orientale e in corrispondenza della torre circolare a ovest, per la presenza di alcuni filari di blocchi posti in opera insieme con bozze e scapoli di pietra calcarea. Anche il prospetto sud-ovest è rinforzato da un ringrosso murario inclinato, ma meno leggibile nella tecnica costruttiva perché coperto da vegetazione e interessato da una malta nei giunti realizzata a raso sasso. L'apparecchio murario dei fronti nord-ovest e sud-ovest è inoltre costituito da elementi lapidei mediamente più piccoli rispetto a quelli osservati sulla parete nord-est; la porzione di muro fra la torre quadrangolare e la porta di ingresso alla rocca costituisce una risarcitura, ancora una volta in bozze e scapoli, posti in opera in modo irregolare.

La malta dei giunti è ovunque a base di calce, di colore crema, con inerti di sabbia, piuttosto tenace al tatto, ad eccezione di quella impiegata nei fronti nord-ovest e sud-ovest che risulta piuttosto friabile. L'osservazione degli apparecchi murari ha consentito di riconoscere diversi 'nodi' sui prospetti esterni, grazie ai quali è possibile comprendere buona parte della stratigrafia della fabbrica.

Oltre ai muri a scarpa, già menzionati, che certamente sono stati realizzati successivamente rispetto alle pareti che coprono fino a circa metà altezza, è evidente che la torre quadrangolare sia precedente ai fronti ad essa adiacenti. La torre cilindrica orientata a ovest risulta ammorsata ai muri confinanti; quella meridionale è appoggiata al prospetto nord-est. In corrispondenza di questa torre, inoltre, è riconoscibile un'angolata a metà del fronte nord-est che sembra delimitare una costruzione preesistente a quella attuale, di dimensioni simili all'altra torre di forma cilindrica (Fig. 3).

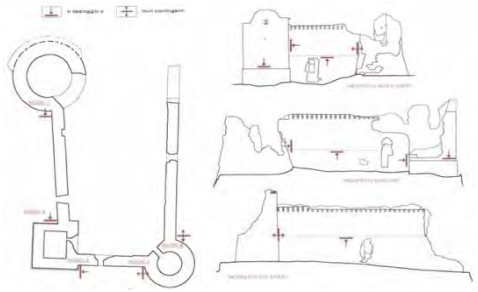


Fig. 3- I rapporti stratigrafici indicati in pianta e in corrispondenza degli elevati (elaborazione grafica di Barbara Tarullo, 2011)

Studi geometrici e metrologici hanno restituito alcuni esiti significativi: l'unità di misura che caratterizza sia la pianta sia gli alzati di torri e recinto, pur tenendo in considerazione le parti crollate, è il piede napoletano (pari a 0,3349 m), impiegato già nell'XI secolo e coerente con le prime attestazioni cronologiche risalenti alla dominazione angioina. Il diametro che misura lo spazio interno della torre cilindrica a est è esattamente il doppio di quello della torre a ovest. Le dimensioni planimetriche del recinto, compatibilmente con l'assenza del fronte sud-ovest, sono riconducibili a 75 piedi di larghezza per 120 di sviluppo longitudinale. Sono state, infine, avanzate alcune ipotesi sulle altezze originarie, avvalendosi sia di alcune foto storiche, che per esempio mostrano la torre circolare a ovest più alta rispetto alla traccia di beccatelli che ancora presenta, sia di alcuni confronti tipologici istituiti con altre strutture fortificate del territorio che testimoniano l'altezza maggiore del mastio a base quadrata a paragone delle torri cilindriche.

Con diverse fortezze del territorio è stato condotto un confronto, sia alla scala architettonica, per cogliere analogie di natura prevalentemente

tipologica, sia analizzando alcuni dettagli, quali le feritoie, i beccatelli, i portali. Lo studio comparativo è stato approfondito in considerazione delle vicende storico-politiche dell'Abruzzo, che hanno molto contribuito alla realizzazione degli insediamenti fortificati (Perogalli, 1975; Chiarizia & Properzi, 1988), e degli studi in letteratura inerenti ai *castra*, *castella* e *turres* nella Marsica (Somma, 2000). Le dominazioni barbariche che si susseguirono nel territorio distrussero la maggior parte delle postazioni fortificate romane, dislocate lungo le vie principali di comunicazione. Con i Normanni si hanno le prime testimonianze di insediamenti fortilizi che inaugurarono l'architettura militare dei secoli successivi in tutta la regione (Forgione, 2018, pp. 95-109). In particolare, nei primi anni dell'XI secolo la Marsica fu annessa al Principato di Capua e fu divisa in due contee, l'una di Albe e l'altra di Celano. A questa fase risalgono, in particolare, le alte torri di avvistamento a base quadrata e senza scarpe. Il confronto per esempio con Rocca Orsini a Scurcola Marsicana (1269-XV secolo), con Rocca Calascio (1000-1250) nell'Aquilano, con Castello Piccolomini (XV secolo) a Ortucchio, con Castello Orsini ad Avezzano (XV secolo) e Castello Piccolomini a Balsorano (XIV secolo), evidenzia in tutti i siti la preesistenza del mastio a pianta quadrata disposto al centro del recinto o in prossimità di un angolo. Gli esempi menzionati hanno poi tutti un assetto planimetrico quadrangolare, particolarmente regolare quello di Calascio e di Avezzano, molto simile alla rocca di *Alba Fucens* il Castello Piccolomini a Ortucchio. La pianta quadrangolare con torri circolari o poligonali agli angoli rimanda ai modelli difensivi arabi e bizantini a cui si ispirò la dominazione sveva che in Abruzzo promosse la costruzione di numerose nuove strutture fortificate, al più conservando alcune preesistenze come le alte torri quadrate. Con il passaggio agli Angioini delle contee di Alba e Celano, che essendo state filo-sveve subirono una feroce distruzione di tutti gli edifici fortificati, fu inaugurata un'attività edilizia che vide la ricostruzione in parte o completa di architetture difensive, riconoscibili per alcune caratteristiche quali la conservazione delle torri preesistenti, la realizzazione di scarpe di rinforzo allo scopo di evitare che i 'proiettili' colpissero normalmente il muro, l'adozione del redondone nel punto di innesto fra scarpa e pareti, la costruzione di feritoie quasi sempre verticali e strombate verso l'interno.

L'opera di fortificazione in Abruzzo continuò per tutto il Rinascimento promossa dagli Aragonesi, che modificarono siti esistenti e ne costruirono di nuovi laddove non c'erano mai stati, come per esempio a Bominaco.

La feritoia, che nella Rocca di *Alba Fucens* si trova sulla torre quadrata, è rettangolare, piuttosto stretta e realizzata in opera con elementi di pietra sagomati, per costituire con un unico pezzo l'architrave, il davanzale e i due stipiti. È molto simile alle aperture osservate nei castelli sopra citati e nella Torre Febonio a Trasacco (XII secolo). Il portale di accesso, con arco in pietra a sesto acuto, rimanda a una matrice gotica e risulta analogo a quelli presenti nella rocca omonima di Scurcola Marsicana e nel Castello Piccolomini di Celano. I beccatelli a tre risalti si riscontrano in interventi al più risalenti ai primi anni del Quattrocento, per esempio osservati nei castelli Piccolomini di Ortucchio e di Celano.

Sulla base dei diversi riscontri illustrati e dei dati restituiti dalla ricerca storica, è possibile avanzare una convincente ipotesi sulle principali vicende del sito. In Albe doveva esistere un presidio difensivo già intorno alla metà dell'XI secolo, distrutto nel 1268 da Carlo d'Angiò in occasione della battaglia di Tagliacozzo e poi ricostruito dalla famiglia Orsini sui ruderi del vecchio fortilizio. La costruzione della Rocca, pertanto, fu posteriore al 1268 e probabilmente compresa fra il 1372 e il 1405, anni in cui la contea di Albe fu concessa ai conti Orsini. La torre quadrata rappresenta senz'altro una preesistenza al recinto, poiché ad essa si appoggiano le pareti adiacenti; inoltre, in coerenza con le torri normanne di avvistamento, è plausibile ipotizzarne l'esistenza prima del 1268, strategicamente costruita sul colle di San Nicola, per controllare la via Valeria che collegava la costa Tirrenica con quella Adriatica. L'apertura ogivale tardo-gotica insieme con l'analisi dei nodi conferma che la realizzazione del recinto con torri agli angoli sia avvenuta intorno alla seconda metà del XIV secolo. La torre circolare più piccola è coeva ai muri nord-ovest e sud-ovest, poiché ad essa ammorsati, mentre quella cilindrica più grande fu costruita più tardi, estendendo una torre preesistente, sempre circolare, di cui, come già detto, è leggibile la traccia dell'angolata sul fronte nord-est. Oltre all'ampliamento, fu posta in opera anche la parete di ringrosso in corrispondenza della porzione orientata a nord-est, prospicente la zona scoscesa.

Quest'intervento, post 1400, si presume contemporaneo ai muri a scarpa introdotti per rafforzare tutti gli elevati della rocca rispetto a nuovi sistemi di artiglieria. Fra la costruzione trecentesca e le modifiche risalenti al XV secolo, si ritiene che l'insediamento sia stato interessato da una sopraelevazione – oggi non più visibile – delimitata da beccatelli in pietra, analogamente a quelli che nel territorio si osservano aggiunti nell'arco del XV secolo in diverse architetture fortificate (per esempio sulla torre medievale di Trasacco) o all'epoca realizzate come nel Castello Orsini-Colonna di Avezzano.

Rispetto alla torre mancante che doveva chiudere il recinto, in assenza di evidenze costruttive e di campagne di scavo dedicate, i confronti tipologici sopra accennati rappresentano l'unico indizio al momento utile nel suggerire la presenza anche a sud di una torre circolare. Infine, lo stato attuale dell'insediamento è dovuto ai crolli estesi che già prima della seconda metà dell'Ottocento hanno interessato il fronte corto e la torre ora assenti. Il quadro fessurativo osservato sulle parti superstiti, come meglio delineato nel seguito, è riconducibile a problematiche fondali, alle azioni sismiche (in special modo quelle del terremoto del 1915) e allo stato di abbandono in cui il sito versa dalla seconda metà del Novecento.

3. La lettura strutturale del sito

La rocca è oggi allo stato di rudere e interessata da una rigogliosa vegetazione che ne rende pressoché impossibile l'accesso all'interno del recinto e anche la visione completa dell'esterno. Come già detto, il prospetto sud-est e la torre sud sono completamente crollati già prima della seconda metà dell'Ottocento, probabilmente per cedimenti avvenuti in fondazione e/o per l'azione tellurica dei diversi e gravosi terremoti che nel corso della storia hanno interessato l'area (Galadini et al., 2011).

Sulle parti superstiti sono riconoscibili diversi dissesti che rendono le strutture particolarmente vulnerabili, soprattutto in caso di un futuro evento sismico (Zanazzi, 2023: pp. 83-116). Una criticità diffusa, ampliata dall'assenza di manutenzione in cui versa il sito, si riconosce nel fenomeno di disgregazione delle murature. In più punti le pareti sono infatti interessate dallo scollamento tra i paramenti murari e il conseguente crollo, per esempio, di vaste porzioni perlopiù interne al recinto (Fig. 4).



Fig. 4- La disgregazione muraria osservata sulle pareti interne del recinto (foto di Aldagisa Donatelli, 2010)



Fig. 5- Il fronte della torre quadrangolare in incipiente ribaltamento verso l'esterno (foto di Aldagisa Donatelli, 2025)

Una certa friabilità delle malte di allettamento e soprattutto la costante esposizione agli agenti atmosferici devono aver compromesso l'ingranamento fra gli elementi lapidei, provocandone la disgregazione.

La torre quadrangolare, di cui sono pressoché integri solo due fronti, è molto instabile, complice, oltre alle porzioni mancanti, le disconnessioni costruttive con le pareti adiacenti e la cedevolezza del terreno di fondazione. La facciata del mastio, infatti, sembra in procinto di ribaltare verso l'esterno: una frattura profonda, visibile lungo il 'nodo' di connessione con la parete nord-ovest del recinto, e con un'ampiezza progressivamente più marcata dal basso verso l'alto, denuncia un fuori-piombo della parete.

Questo meccanismo è inoltre enfatizzato dallo spostamento che si osserva fra i blocchi lapidei del basamento della torre che sono in procinto di scivolare verso valle, verosimilmente per una criticità nel sedime di fondazione e per l'effetto di una pregressa oscillazione sismica (Fig. 5).

Diverse lesioni significative, inclinate a circa 45°, si osservano sulla parete lunga sud-est e su quella interna del fronte di accesso. In questi casi, le murature sembrano aver risposto ad azioni orizzontali, dirette nel piano dei fronti, che hanno superato la resistenza a scorrimento fra malta ed elementi lapidei. Le strutture in elevato del recinto hanno uno spessore consistente, fra 170 e 180 cm; le murature sono caratterizzate da un buon ingranamento fra gli elementi lapidei, ma sono prive di diatoni. La ripetuta esposizione agli agenti atmosferici di creste e nuclei murari ha poi evidentemente indebolito le malte di allettamento dei giunti. In condizioni particolarmente critiche si trovano le parti terminali dei fronti lunghi, non più contrastate per via della mancanza della parete corta e della torre meridionale che chiudevano in origine il recinto. L'estremità del fronte sud-est, infatti, è attraversata da una lesione passante inclinata, che potrebbe costituire l'asse di un ribaltamento fuori dal piano se sollecitata da azioni sismiche ad essa perpendicolari. Anche il prospetto nord-est, all'interno, è interessato da una lesione ancora inclinata a 45°, poco profonda ma con i lembi disallineati, tanto da far presumere un potenziale scivolamento della porzione (Fig. 6).

Infine, un dissesto locale si osserva sul portale di accesso, molto evidente all'interno del recinto, dove l'apertura è delimitata da un'arcata a sesto ribassato in conci lapidei. La porzione muraria al di sopra del vano è solcata dalle tipiche lesioni che si sviluppano lungo le linee di compressione, laddove la muratura, dovendo scaricare il proprio peso sui piedritti, distribuisce le proprie forze scavalcando la bucatura e facendo assumere loro una configurazione arcuata. L'indebolimento dei piedritti, costituiti da conci lapidei debolmente ammorsati, deve aver generato una crisi a compressione, peraltro aggravata dall'espulsione di un concio dell'arcata. Il quadro delineato evidenzia complesse criticità strutturali, in gran parte dovute al lungo stato di abbandono in cui versa il sito, all'elevata pericolosità sismica dell'area e a problematiche di natura geotecnica che richiedono uno specifico approfondimento diagnostico.



Fig. 6- Le lesioni inclinate visibili sul fronte sud-est (foto di Aldagisa Donatelli, 2025)

Diverse trasformazioni subite dalla rocca hanno contribuito al comportamento strutturale assunto dalla costruzione nel corso della propria esistenza. Il consolidamento degli apparecchi murari e l'introduzione di presidi in grado di restituire al complesso un comportamento d'insieme, in special modo per resistere a futuri eventi sismici, rappresentano gli obiettivi sui cui indirizzare gli interventi (Donatelli, 2023: pp. 943-950).

4. Verso una proposta progettuale

La fruizione della Rocca Orsini è difficoltosa a causa dei rischi di crolli, della vegetazione infestante e dei salti di quota che connotano l'area circostante.

Pertanto, al di là degli interventi di restauro puntuali e specifici da realizzarsi per una proposta progettuale adeguata, si ritiene opportuno ragionare in primo luogo ad una scala 'territoriale', orientando scelte che collochino la Rocca Orsini in un itinerario di visite assieme al sito romano, a San Pietro in Albe, ai resti del borgo medievale di Albe Vecchia e dell'antica chiesa, gravemente danneggiati dal sisma del 1915. Una riorganizzazione dei percorsi tale da consentire ai visitatori – anche disabili – di attraversare l'intera area di Albe costituisce un criterio d'intervento ambizioso ma prioritario affinché il sito, di nuovo fruito, sia meglio tutelato. La torre cilindrica occidentale – l'unica di cui sono state ritrovate alcune immagini ottocentesche che la ritraggono con la sua altezza originaria – potrebbe essere scelta per inserirvi all'interno un ascensore, il quale dovrebbe poi consentire di salire alla quota di un nuovo camminamento, da collocare lungo il prospetto sud-ovest affinché evochi quello antico di ronda. L'innesto dell'impianto di sollevamento richiede una struttura, per esempio metallica, studiata per ancorare la preesistenza muraria ruderizzata e al

contempo per ricostituire il volume originario. Le criticità strutturali della Rocca sono suscettibili di un opportuno approfondimento diagnostico, quantomeno mirato a precisare le cause dei meccanismi osservati. In particolare, avendo riscontrato diverse problematiche che sono state innescate per l'azione combinata di sisma e cedimenti fondali, la realizzazione di scavi archeologici assieme a una caratterizzazione geologica dell'area, sono necessari per comprendere in che modo intervenire sulle fondazioni e sul terreno di sedime. Campagne di scavo sono peraltro indispensabili per identificare la presunta preesistenza di strutture antiche, per precisare la geometria della quarta torre, oggi assente, e per meglio rivelare l'ampliamento che ha interessato la torre cilindrica più grande. L'eventuale allargamento delle fondazioni originarie e/o il consolidamento degli strati profondi del terreno sono indispensabili per la stabilità della rocca, unitamente a operazioni di rigenerazione delle murature. La disgregazione delle malte può essere arginata con iniezioni profonde a base di calce idraulica naturale, quantomeno estese alle fasce inferiori delle pareti e nelle porzioni in cui si osservano i crolli dei paramenti e l'allentamento del tessuto murario. Nell'intento di restituire compattezza e solidità alle murature, tutte le lesioni dovranno essere risarcite con miscele compatibili con i materiali in opera e operazioni calibrate a seconda della profondità e dell'estensione delle fratture. La protezione delle creste murarie, in parte realizzata in occasione di interventi recenti (2007), dovrebbe essere ampliata a tutto il sito per evitare che la percolazione dell'acqua all'interno delle murature inneschi processi di scomposizione delle malte. Una questione delicata dal punto di vista strutturale risiede poi nel come affrontare le discontinuità costruttive del complesso, evitando interventi che vadano a snaturare la genesi e le trasformazioni che hanno caratterizzato la fabbrica nel corso del tempo. Il pericolo di ribaltamento del fronte della torre quadrangolare è favorito dalla debole ammorsatura con le pareti adiacenti che sono state costruite successivamente al mastio. Pur dovendo risarcire in profondità la frattura che corre lungo il giunto di connessione, si propone di introdurre incatenamenti metallici laddove sono integri gli altri fronti della torre e, se necessario, di realizzare alcune ricostruzioni murarie analoghe nei materiali alle porzioni superstiti, e riconoscibili, per esempio, in alcuni dettagli da adottare nella posa in opera. I muri a scarpa andrebbero rinforzati, migliorandone la connessione con le pareti a cui si attestano; il portale di accesso richiede lo smontaggio di alcuni conci lapidei delle arcate e il successivo riposizionamento, ma soprattutto interventi mirati a consolidare i piedritti in modo da favorire la distribuzione delle forze a compressione. Un'attenzione puntuale andrebbe infine riservata alla connessione dei beccatelli alle pareti, inserendo barre, preferibilmente in fibra, perché più compatibili dal punto di vista meccanico con la muratura. Le pareti del recinto hanno grosso spessore e sono rafforzate con storici muri a scarpa: esse, una volta rigenerati gli apparecchi murari e risolte le criticità in fondazione, non sembrerebbero richiedere ulteriori presìdi utili a favorirne la resistenza alle azioni sismiche. Infatti, i terremoti che hanno colpito in passato l'area hanno generato, prevalentemente, meccanismi a taglio per via di un indebolimento generalizzato che, evidentemente, ha interessato le murature nel corso del tempo.

5. Conclusioni

L'approfondimento dedicato alla Rocca Orsini ha costituito l'opportunità di calare le modalità di approccio acquisite per la lettura strutturale dedicata al costruito storico, come le architetture religiose, l'edilizia residenziale, il patrimonio diffuso, anche alle fortificazioni, che in particolare sotto l'azione del sisma e/o a causa di criticità nelle fondazioni, possono rivelarsi piuttosto vulnerabili. L'estensione di analoghi studi alle architetture fortificate del territorio marsicano, anche con modalità speditive, consentirebbe di verificare l'eventuale ripetibilità di certe carenze costruttive, in special modo in caso di terremoti, riuscendo così ad attivare un'auspicata prassi preventiva. Inoltre, la proposta progettuale delineata per la Rocca di Albe, orientata a bilanciare le richieste funzionali con quelle conservative, esplicita la necessità di concepire gli interventi perseguendo un approccio olistico, in cui le soluzioni strutturali debbano essere congeniate in sinergia con gli aspetti conservativi.

Ringraziamenti

Il saggio è stato concepito in modo unitario dalle autrici. Rispetto alle attribuzioni autoriali, la stesura dell'introduzione è a cura di B.T.; il

paragrafo 3 e le conclusioni sono a cura di A.D.; le altre parti sono state scritte insieme.

Note

(1) La Rocca Orsini è stata oggetto di una tesi di laurea in Ingegneria Edile-Architettura, dal titolo "Rocca Orsini – *Alba Fucens* (AQ). Indagine storica e progetto di restauro", condotta da Barbara Tarullo presso l'Università degli Studi di L'Aquila (a.a. 2010-2011, relatore: prof.ssa Adalgisa Donatelli). Le considerazioni delineate nel contributo sono frutto di osservazioni e di approfondimenti aggiornati rispetto al lavoro di tesi.

Bibliografia

Barbato, G. & Del Bufalo, A. (1978) *L'Abruzzo e i centri storici della provincia dell'Aquila*. L'Aquila, M. Ferri.

Cerri, G. D. (1846) *Memorie storiche dell'antica Alba dei Marsi*. [Manoscritto].

Chiarizia, G. & Properzi, P. (a cura di) (1988) *Abruzzo dei Castelli*. Pescara, Carsa.

De Bartholomaeis, V. (a cura di) (1907) *Cronaca aquilana rimata di Buccio di Ranallo di Popplito di Aquila*. Roma, Istituto Storico Italiano.

Donatelli, A. (2023) La qualità nel consolidamento dell'architettura storica: il 'percorso di conoscenza' per il progetto strutturale. In: Coïsson, E. (a cura di) *Restauro dell'architettura. Per un progetto di qualità. 5. Conservazione, prevenzione e fruizione*, vol. 5. Roma, Edizioni Quasar, pp. 943-950.

Forgione, A. (2018) *Scudi di Frontiera. Dinamiche di conquista e di controllo normanno dell'Abruzzo aquilano*. Sesto Fiorentino, All'insegna del Giglio.

Galadini, F., Falcucci, E. & Gori, S. (2011) Indagini per la caratterizzazione dei rischi naturali presso siti archeologici della Marsica ed aree limitrofe. In: Irti, U., Ciancusi, W. & Archeoclub d'Italia - Sezione della Marsica (a cura di) *Il Fucino e le aree limitrofe nell'antichità*. Atti del 3° convegno di Archeologia in ricordo di Walter Cianciusi. Castello Orsini, Avezzano, 13-15 novembre 2009. Avezzano, Archeoclub d'Italia - Sezione della Marsica, pp. 339-350.

Istituto Nazionale di Geofisica e vulcanologia (2018) *Catalogo dei forti terremoti in Italia (461 a.C.-1997) e nell'Area mediterranea (760 a.C.-1500) - CFTI5Med. 1915 01 13, 06:52:43 Marsica (Italy)*, disponibile al link: https://storing.ingv.it/cfti/cfti5/quake.php?24751IT (Ultima consultazione: 1° settembre 2025).

Lear, E. (1846) *Veduta di Albe*. [Litografia].

Mertens, J. (1991) Recenti scavi ad *Alba Fucens*. In: Irti, U. & Archeoclub d'Italia - Sezione della Marsica (a cura di) *Il Fucino e le aree limitrofe nell'antichità*. Atti del convegno di Archeologia, 10-11 novembre 1989, Palazzo Torlonia - Avezzano. Roma 1991, G. de Cristofaro, pp. 387-404.

Montuori, P. (2018) L'Alba senza tramonto. *Alba Fucens* antica, medievale, moderna: un "palinsesto" storico-architettonico e paesaggistico. In: Capano, F., Pascariello, M. I. & Visone, M. (a cura di*) Delli Aspetti de Paesi. Vecchi e nuovi Media per l'Immagine del Paesaggio: Tomo II. Rappresentazione, memoria, conservazione*. Napoli, Cirice, pp. 425-434.

Perogalli, C. (1975) *Castelli dell'Abruzzo e del Molise*. Milano, Gorlich.

Phoebonio, M. (1678) *Historiae Marsorum libri tres una cum eorundem episcoporum catalogo*. Napoli, Michele Monaco.

Redi, F. & Di Pietro, T. (2012) Registro cronologico della Marsica (secc. IV-XV). In: de Sanctis, F., Del Monaco, R., Saragosa, A. & Villa D. (a cura di) *L'Aia dei Musei*. Avezzano, DueRredigitale sas, pp. 62-80.

Somma, M. C. (2000) *Siti fortificati e territorio. Castra, castella e turres nella regione marsicana tra X e XII secolo*. Roma, Fratelli Palombi Editori.

Zanazzi, E. (2023) *Fortezze fragili*. Roma, edizioni Quasar.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21411

Castles and towers of the order of Calatrava in the Sierra Sur de Jaén: archaeological study of the Torrevieja castle and the Algarrobo tower (Fuensanta de Martos, Jaén, Spain)

José David Espinosa Fernández[a]
[a] Universidad de Jaén, Jaén, España, jdespino@ujaen.es

How to cite: Espinosa Fernández, F. D. (2026). Castles and towers of the order of Calatrava in the Sierra Sur de Jaén: archeological study of the Torrevieja castle and the Algarrobo tower (Fuensanta de Martos, Jaén, Spain). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21411

Abstract

The Sierra Sur de Jaén was a frontier between the Crown of Castile and the Nasrid Kingdom of Granada from the 13th to the 15th century, which determined the presence of multiple defensive elements belonging to both Castile and the Nasrid Kingdom. The territory located between the current provinces of Jaén and Córdoba was donated to the Order of Calatrava for its defence. There are numerous fortresses and watchtowers controlled by the Order of Calatrava, but their study has been limited to the fortress of La Peña de Martos and the castle of Alcaudete and to a lesser extent the castle of Víboras. This proposal aims to initiate the archaeological study of the castle of Torrevieja and the tower of Algarrobo and to offer new data that allow a better understanding of this sector of the Castilian-Nasrid frontier. With the application of the Archaeology of Architecture we will carry out a non-invasive analysis to document the process of fortification of the territory and the elements used for the control and defence. This project marks another step in investigating the mountain landscape of the Sierra Sur de Jaén, an area historically overlooked by archaeological research. Its goal is to highlight its rich heritage.

Keywords: Sierra Sur de Jaén, fortresses, territory, archaeology.

1. Introducción

La Sierra Sur de Jaén fue frontera entre la Corona de Castilla y el Reino Nazarí de Granada desde la segunda mitad del siglo XIII hasta finales del siglo XV. Esto impulsó la reutilización y construcción de numerosos elementos defensivos. Al comprenderse la frontera como una zona destinada a la expansión, conquista y explotación del territorio por parte de los proyectos políticos castellano y nazarí, se llevó a cabo un proceso de fortificación y organización del territorio en varios sectores cuya defensa fue encargada a órdenes militares, concejos de realengo o a señoríos laicos y eclesiásticos. En concreto, la defensa del territorio correspondiente a parte de las actuales provincias de Jaén y Córdoba recayó en la Orden de Calatrava, que

BY-NC-SA

articuló un robusto sistema defensivo con fortalezas como la Peña de Martos o el castillo de Alcaudete como puntos fuertes. Sin embargo, y aunque hay otras muchas fortalezas y elementos defensivos detentados por los calatravos, la investigación se ha centrado principalmente en estas, por ubicarse en núcleos de poblamiento y por ser clave en la articulación del sistema defensivo calatravo. Castillos como el de Torrevieja han despertado un interés mucho más limitado a la hora de ser estudiados. En parte, esto viene motivado por sus propias características, al ser fortalezas de menor entidad dispersas por el territorio y sin grandes núcleos de población cerca.

Con la presente propuesta pretendemos iniciar el estudio arqueológico de dos de estos elementos obviados, el castillo de Torrevieja, también conocido como castillo del Cortijo de la Torre, y la torre del cerro Algarrobo. A partir de la Arqueología de la Arquitectura llevamos a cabo un análisis no invasivo de su morfología y características constructivas. El objetivo es obtener una comprensión más profunda de este tipo de fortificaciones en paisajes de montaña fronterizos.

1.1. La conquista del territorio

La conquista del Alto Guadalquivir se desarrolló entre 1225 y 1246 por parte del monarca castellano Fernando III el Santo. Aunque ya su abuelo Alfonso VIII sentó los precedentes para ello.

Con la Batalla de las Navas de Tolosa (1212) el Imperio almohade sufrió una importante derrota que redujo enormemente su poder bélico. Esta situación dio lugar a una lucha dinástica que sellaría su fin, y provocaría el levantamiento de figuras como *al-Bayyasí*, gobernador de Jaén. Ante este contexto de enfrentamiento e inestabilidad se produce la primera campaña de Fernando III en el Alto Guadalquivir en 1225. Gracias a esta campaña y al vasallaje ofrecido por *al-Bayyasí*, los castellanos ganaron varias plazas como Martos o Andújar (Aguirre & Jiménez, 1979; Eslava, 1983; Castillo & Alcázar, 2006).

Posteriormente otros jefes andalusíes como *Ibn Hud* (1228) e *Ibn al-Ahmar* (1232), también se rebelan. Ante esta nueva situación de inestabilidad, los castellanos aprovecharon para adueñarse de nuevos enclaves. Posteriormente *al-Ahmar* tratará de recuperar estas plazas, propiciando la respuesta castellana, basada en un cambio de estrategia que culmina en la toma de Jaén en 1246. Fernando III ya había puesto cerco a la ciudad en varias ocasiones sin éxito. Sin embargo, en esta ocasión, el monarca optó por desgastar el territorio circundante de la ciudad, minando sus recursos económicos y dejándola aislada al tomar otras fortalezas cercanas. Esta estrategia de hostigamiento provocó la entrega de la ciudad, y la creación al otro lado de las Cordilleras Subbéticas del Reino Nazarí de Granada, último reducto del islam en la península Ibérica.

Una vez conquistado el territorio era necesario organizar su defensa, por ello Fernando III entrego parte del mismo a las instituciones y particulares que habían participado en su conquista. La parte suroccidental de la actual provincia de Jaén quedó en manos de la Orden de Calatrava, el territorio más oriental de la provincia fue entregado a la Orden de Santiago y al Arzobispado de Toledo, y el resto del territorio quedó fue organizado en concejos de realengo y algunos pequeños señoríos laicos.

El patrimonio calatravo comenzó con la donación en 1228 de Martos, Porcuna y Vivoras con todos sus términos, sumándose en 1240 Castillo de Locubín y Susana, Alcaudete una vez es conquistada en 1245, Sabiote en 1252 y Alcalá la Real en 1272. En 1434 se sumarán Torres, Canena, Jimena y el heredamiento de Recena. Los calatravos acabaron por conformar un amplio patrimonio en tierras jienenses que abarcaba tanto posesiones en la campiña como en las estribaciones de la Sierra Sur (Rodríguez, 1974–1975; Castillo & Castillo, 2003; Castillo, 2020).

1.2. La creación de la marca calatrava

Una vez Martos fue entregada a los calatravos, estos, la convirtieron en su principal posesión en territorio jiennense, algo más motivado por su pasado que por su potencial defensivo, pues las dos fortalezas que poseía, la de la villa y la de la Peña, necesitaban ser reforzadas por su papel de plaza adelantada en la frontera.

Ante esta situación y debido a la amenaza que suponían Castillo Locubín y Alcalá la Real, se llevó a cabo una labor de fortificación del territorio a través de actuaciones en las fortificaciones ya existentes, y la construcción de otras de nueva planta (Castillo & Castillo, 2003; Argente del Castillo, 2005).

El sistema defensivo calatravo se organizó a partir de tres niveles. El primero corresponde a poblaciones importantes como Martos, Víboras Porcuna, Alcaudete, Torredonjimeno o Canena, que reutilizarán antiguas fortificaciones islámicas, y que actuarán como cabezas de encomienda, unidades político-administrativas que organizaron el territorio calatravo. El segundo nivel se compone de fortificaciones ubicadas en lugares estratégicos que reutilizan antiguas fortificaciones islámicas como ocurre en Arjonilla, Torre benzalá y Cotrufes, y construcciones de nueva planta, como el castillo de Torrevieja, Jamilena, Torre Alcázar o Higuera de Calatrava. El tercer nivel se compone de múltiples torres distribuidas por el territorio, siendo claro ejemplo de estas la torre del cerro. Algarrobo, Torre Fuencubierta, Cortijo de la Torre, Torre de la Harina, Torre del Moro, Torre del Puerto, o Torre de la Cogolla. Por último, podemos añadir molinos fortificados como el Molino del Castillo en Martos o el del Cubo en Torredonjimeno. (Castillo & Castillo, 2003 y Castillo, 2020). (Fig. 1).

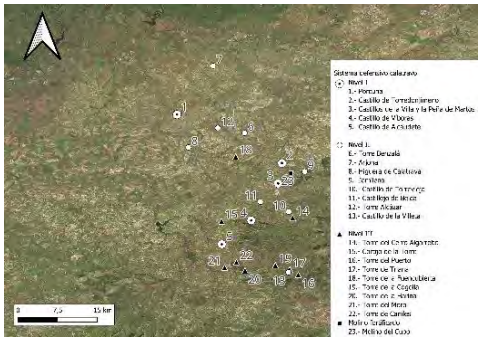


Fig. 1- Sistema defensivo calatravo en la zona oeste de la provincia de Jaén y la Sierra Sur. (Fuente: elaborado con QGis 3.36 a partir de Castillo & Castillo, 2003 y Castillo, 2020)

2. Metodología

La metodología aplicada se fundamenta en tres etapas a saber: fase de trabajos de gabinete I, fase de trabajos de campos y fase de trabajos de gabinete II.

Durante la primera fase llevamos a cabo un acopio de datos procedentes de dos tipos de fuentes: fuentes documentales y fuentes espaciales. En el caso de las primeras realizamos un exhaustivo vaciado de la bibliografía existente hasta la fecha, sin embargo, no hay estudios específicos sobre el castillo de Torrevieja y la torre del cerro Algarrobo, por lo que recurrimos a las menciones dadas en trabajos centrados en otras fortalezas cercanas o en el análisis del sistema defensivo calatravo en la provincia de Jaén. Para las fuentes documentales recurrimos al software QGis 3.36, que nos permitió la visualización de varias capas de información geográfica sobre la zona en la que se asientan nuestros objetos de estudio, permitiendo, y facilitando en gran medida, la planificación de los trabajos de campo de la segunda fase. Destacamos la ortofoto del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea, la edición actual del Mapa Topográfico Nacional y su primera edición a escala 1:50.000, obtenidas a través del Centro de Descargas del Instituto Geográfico Nacional (en adelante IGN).

La fase de trabajo de campo se basó en la visita y prospección de las localizaciones del castillo de Torrevieja y la torre de cerro Algarrobo, para lo que recurrimos a la aplicación móvil Mapas de España del IGN, que nos permitió alcanzar las zonas de estudio, registrar la ruta y georreferenciar tanto el castillo como la torre.

En un primer momento, llevamos a cabo la documentación fotográfica de ambas estructuras, la toma de notas en un diario de trabajo y el primer planteamiento para su análisis a partir de la identificación y descripción de sus unidades paramentales. Posteriormente, en una nueva visita, llevamos a cabo de nuevo la identificación de las diversas unidades sobre las fotografías impresas de cada zona, permitiéndonos junto con su observación determinar cuál es la fábrica original del castillo y cuales las remodelaciones posteriores. Esto permitió modificar los planteamientos originales establecidos en la primera visita y detectar una mayor cantidad de pequeñas modificaciones realizadas a la construcción original.

Por último, la fase final de trabajos de gabinete implicó la revisión de todos los datos obtenidos en campo y establecer similitudes con otros casos de fortalezas calatravas en la provincia de Jaén.

3. El castillo de Torrevieja y la torre del cerro Algarrobo

Las fortalezas del Castillo de Torrevieja (Fig. 2) y la torre del cerro Algarrobo (Fig. 3) se ubican en el término municipal de Fuensanta de Martos, en plena Sierra Sur de Jaén (Fig. 4).

Ambas fortificaciones se disponen cerca de la carretera que actualmente comunica Martos con Fuensanta, situándose a 4´2 y 2´9 kilómetros de esta última población respectivamente. El castillo y la torre, ambas pertenecientes a la Encomienda de Víboras, actuaban como vanguardia de la villa de Martos al controlar parte del antiguo camino que comunicaba esta población con Castillo de Locubín y Alcalá la Real, dos fortalezas nazaríes que constituían la principal amenaza para los calatravos hasta la conquista definitiva de ambas en 1341.



Fig. 2- Cara sur del castillo de Torrevieja (Fuente: autor)



Fig. 3- Restos de la torre del cerro Algarrobo (Fuente: autor)



Fig. 4- Localización de la zona objeto de estudio (Fuente: autor)

3.1. Castillo de Torrevieja

El castillo de Torrevieja se ubica en un pequeño cerro estrecho y alargado situado a 729 metros de altitud. Se sitúa en un olivar junto a un cortijo actualmente en uso. En la pendiente oeste del cerro, es posible observar restos de un muro ciclópeo perteneciente a un yacimiento ibero-romano documentado en la zona. Junto a la cara este de la torre también es posible documentar derrumbes de dicho muro, el cual debió ser empleado como recinto defensivo adicional a la torre.

El castillo se compone de una torre y un pequeño alcazarejo en su cara norte, como ocurre también en el castillo de Jimena, (Castillo & Castillo, 2003). La torre es de planta cuadrangular y presenta las esquinas redondeadas, al igual que la torre del homenaje del castillo de Víboras. De sus cuatro esquinas dos están mochas y una totalmente derruida. La torre fue empleada como cortijo durante el siglo XX por lo que ha sufrido importantes modificaciones visibles en todas sus caras, así como en el interior, el cual está organizada en dos plantas. Debido al estado de la torre solo documentamos la planta inferior, la cual esta compartimentada en dos espacios cuyas paredes presentan un enlucido de yeso y un techo conformado por vigas de madera. En la planta superior sólo habría una dependencia sin cubierta y muy destruida (Castillo, 1997).

La torre, elaborada con mampostería irregular con restos de un mortero de cal, y pequeños ripios de laja de piedra en algunos sectores, se levanta directamente sobre el terreno, no siendo visible ningún tipo de cimentación. En su cara exterior oeste es posible observar cómo los mampuestos que caen directamente sobre el suelo son de un tamaño considerablemente mayor debido a la ligera elevación del terreno en esta parte, propiciando estos una mayor estabilidad a la estructura. Estos mampuestos de mayor tamaño se disponen en dos hiladas con una verdugada de lajas de piedra separándolas. En el sector de muro del alcazarejo que comunica con esta cara de la torre, es posible identificar también varios mampuestos de gran tamaño, siendo esto indicativo de que ambas estructuras pertenecen a la misma fase.

La cara norte exterior (Fig. 5) es sin duda la más modificada, siendo apenas observable la fábrica original calatrava, debido a varios enlucidos de cal derivados de diversas actuaciones posteriores. En esta cara una de las actuaciones más notables es la apertura de una puerta/ventana a partir de una aspillera previa. Esta debió abrirse para comunicar la primera planta de la torre con la primera planta de la estructura anexa a su cara norte.



Fig. 5- Cara norte del castillo de Torrevieja (Fuente: autor)

Esta estructura actuó como alcazarejo para guardar el acceso a la torre. Actualmente documentamos dos entradas a la torre y dos al recinto defensivo.

En la cara sur hallamos la primera, que corresponde a una puerta que debió ser abierta durante las modificaciones contemporáneas de la torre, y que actuaría como entrada principal al cortijo. El segundo se ubica en el patio del alcazarejo y sería el acceso principal a la torre durante época medieval. Para acceder al recinto, podemos hacerlo a través de una rotura de su muro norte, y por un vano ubicado en la cara este del muro, que se dispondría formando un recodo al estar este retranqueado con respecto a la esquina este de la torre (Fig. 6).

En base a esta disposición interpretamos que este podría ser el acceso al alcazarejo en época medieval El interior se encuentra muy modificado por su uso posterior, sin embargo, en determinadas zonas es posible identificar su fábrica original (Fig. 7).



Fig. 6- Vista del acceso al recinto defensivo anexo a la torre del homenaje (Fuente: autor)

Como hemos indicado, el alcazarejo durante su empleo como cortijo también contaría con una planta superior, algo derivable de la presencia de múltiples mechinales en la cara norte de la torre, algunos de los cuales cuentan todavía con las agujas de madera en su interior. La existencia de esta primera planta indicaría que los muros del recinto habrían sido recrecidos con respecto a su altura original para dar cabida a ese nuevo espacio o para conformar una cubierta.



Fig. 7- Vista de las modificaciones de la cara interior oeste del recinto defensivo (Fuente: autor)

3.2. Torre del cerro del Algarrobo

Se ubica en la cima del cerro del Algarrobo a 794 metros de altitud. La torre es maciza y de planta circular, con una base ataludada sobre la que se levanta. Está elaborada con mampostería irregular con argamasa de mortero de yeso.

Actualmente presenta un estado de ruina levantándose en su parte más elevada un metro y medio con respecto a la superficie, mientras que en otras zonas apenas supera el medio metro. En el mismo cerro, junto a la torre, encontramos restos de un asentamiento ibero-romano del periodo Ibérico Tardío. El recinto es inusual, pues posee una planta trapezoidal con existencia de algunas torres o bastiones a lo largo de su muralla (Castillo, 1997: 1069).

4. Conclusiones

Con el presente trabajo hemos dado los primeros pasos para un análisis sistemático de estructuras defensivas fronterizas en paisajes de montaña. Pese a no poseer la entidad de otras fortalezas comendatarias como las situadas en poblaciones como Martos, Lopera, Sabiote o Alcaudete, el estudio de este tipo de estructuras permite tener un mayor conocimiento sobre la articulación del sistema defensivo calatravo en el piedemonte de la Sierra Sur de Jaén.

Aunque el castillo de Torrevieja se encuentra muy modificado debido a su utilización como vivienda rural durante el siglo pasado, todavía ofrece datos interesantes acerca de su morfología original. Hemos encontrado paralelismos con otras fortalezas comendatarias como serían Víboras y Jimena. En el caso de la primera su torre del homenaje también presenta esquinas redondeadas, mientras que, en la última, aunque su torre del homenaje tiene las esquinas rectas y es de mayor tamaño a la de Torrevieja, ambas presentan un recinto anexo a la torre a modo de alcazarejo o patio de armas, aunque las modificaciones sufridas en el caso de Jimena no permitan visualizarlo a día de hoy.

La continuidad de la investigación de estas y otras fortificaciones nos permitirá conocer con mayor profundidad cuales eran las defensas calatravas en este sector de frontera y cómo se articulaban, además obtener una visión más completa la frontera castellano-nazarí al relacionarlas con los estudios ya existentes de fortalezas para el ámbito granadino como los realizados por García Porras (2014, 2020a, 2020b) en Moclín. En futuros trabajos el estudio de las fortalezas ya conocidas acompañado de la prospección sistemática de la Sierra Sur y el estudio toponímico permitirá determinar la existencia de otras fortalezas, que,

o bien presenten restos a estudiar, o bien pervivan en forma de topónimos que nos permitan precisar su situación en el territorio, y conocer su papel en la articulación del sistema defensivo calatravo en la Sierra Sur.

Referencias

Aguirre Sábada, F.J. & Jiménez Mata, M.ª.C. (1979) *Introducción al Jaén islámico: estudio geográfico-histórico*. Jaén, Instituto de Estudios Gienenses, Excelentísima Diputación Provincial.

Argente del Castillo Ocaña, C. (2005) El establecimiento de una marca calatrava en el sector jiennense de la frontera castellano-granadina. In: Diputación Provincial de Jaén (ed.) *Iglesias y fronteras. Homenaje a José Rodríguez Molina.* V Jornadas de Historia en la Abadía de Alcalá la Real*.,* 19 y 20 de noviembre, Alcalá la Real. Jaén, Diputación Provincial de Jaén, pp. 21-32.

Castillo Armenteros, J.C & Castillo Armenteros, J.L. (2003) La organización militar de la Orden de Calatrava en el Alto Guadalquivir a través de las investigaciones arqueológicas. *Arqueología y Territorio Medieval*, 10(2), 181-231.

Castillo Armenteros, J.C. & Alcázar Hernández, E. M. (2006) La campiña del Alto Guadalquivir en la Baja Edad Media. La dinámica de un espacio fronterizo. *Studia histórica, Historia Medieval*, 24, 155-196.

Castillo Armenteros, J.C. (2020) Conjuntos fortificados calatravos y frontera en el Alto Guadalquivir: las fortalezas comendatarias de Martos y Alcaudete. In: Ayuntamiento de Alcaudete (ed.) *La Orden de Calatrava en la Edad Media.* Actas del 1º Congreso Nacional sobre la Historia de la Orden de Calatrava. 26-27 octubre 2018, Alcaudete. Alcaudete, Ayuntamiento de Alcaudete pp. 417-461.

Eslava, J. (1983) *Poliorcética y justificación bajomedieval en el reino de Jaén*. [Doctoral thesis]. Granada, Universidad de Granada.

García Porras, A. (2014) La frontera del reino nazarí de Granada. Origen y transformaciones de un asentamiento fronterizo a partir de las excavaciones en el castillo de Moclín (Granada). *Revista del Centro de Estudios Históricos de Granada y su Reino*, 26, 53-86.

García Porras, A. (2020a) El castillo de Moclín. De hisn a villa fronteriza. In: Palazón, N. & Pulido, G. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean* Vol. X Proceedings of Fortmed2020- Fortifications of the mediterranean coast, 4-6 noviembre 2020, Granada. Valencia, Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia, pp. 45-52.

García Porras, A. (2020b) El otro lado de frontera: estructuras de poder y formación del espacio fronterizo nazarí. In: Ayuntamiento de Alcaudete (ed.) In: Ayuntamiento de Alcaudete (ed.) *La Orden de Calatrava en la Edad Media.* Actas del 1º Congreso Nacional sobre la Historia de la Orden de Calatrava. 26-27 octubre 2018, Alcaudete. Alcaudete, Ayuntamiento de Alcaudete pp. 462-488.

Rodríguez Molina, J. (1974–1975) Las órdenes militares de Calatrava y Santiago en el Alto Guadalquivir (siglos XIII-XV). *Cuadernos de estudios medievales y ciencias y técnicas historiográficas*, 2-3, 59-83.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21412

Accessible cities, 'permeable' urban walls. Experiences of accessibility to fortified heritage between Italy and Spain

Antonio Festa[a]
[a] Sapienza Università di Roma, DSDRA, Roma, Italia, antonio.festa@uniroma1.it

How to cite: Festa, A. (2026). Accessible cities, permeable urban walls. Experiences of accessibility to fortified heritage between Italy and Spain. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21412

Abstract

City walls define the physical and perceptual boundaries of the historic city, characterising both the environment inside the walls and the landscape outside them. From ancient times to the modern era, city walls have played a divisive role: an interruption between the circumscribed settlement and the adjacent territory, separating the limited and known city from the countryside. Initially built to protect the city and make it 'impervious' to enemies, when the defensive function of the fortifications ceased, due to the new demands introduced by the contemporary era and the continuous expansion of cities outside the fortified walls, they became an integral part of urban transformations. In addition to the intrinsic 'impermeability' of these structures, there are further factors of cognitive inaccessibility due to the loss of continuity resulting from collapses and the erasure of sections due to the superimposition of other structures. Where the circuit of the walls is more intact, however, it can offer new perspectives on the city-palimpsest: in these cases, in fact, the city walls can be understood as permeable filter spaces that redefine the relationship between the historic centre and the external environment. Starting from these premises, through the interpretation of published sources on the physical and cognitive enjoyment of urban walls, this contribution investigates recent experiences of improving and expanding accessibility to fortifications at both national and international level. With particular attention to the Italian and Spanish contexts, the study focuses on design strategies aimed at improving the physical and cognitive accessibility of these unique and fragile heritage sites, reflecting on approaches, operational methods and results, with the aim of exploring specific issues related to restoration and architectural design projects.

Keywords: walled cities, urban walls, accessibility, enhancement.

1. Introduzione

Le mura urbiche definiscono il limite fisico e percettivo della città storica, che separa l'*urbe*, limitata e conosciuta, dalla campagna, rendendola inespugnabile per i nemici. All'intrinseca 'impermeabilità' di queste architetture, si sommano ulteriori fattori di inaccessibilità cognitiva, relativi sia alla perdita di continuità dei circuiti murati, conseguente a crolli di maggiore

BY-NC-SA

o minore estensione, sia all'obliterazione di tratti per la sovrapposizione di strutture in elevato. Nelle città in cui le mura si sono conservate integre, esse offrono ancora oggi sguardi inediti sulla città palinsesto, potendo intendere così le mura quali spazi filtro 'permeabili' che ridefiniscono il rapporto tra la città interna e l'ambiente suburbano. (Hogg, 1982; De Seta & Le Goff, 1989; Grohmann, 2003; Posocco, 2003; Bottini, 2023). A partire da tali premesse, il contributo indaga sulle recenti esperienze di ampliamento della fruizione di strutture fortificate condotte in ambito nazionale e internazionale. Con uno sguardo al contesto europeo, si porge particolare attenzione all'Italia e alla Spagna, esaminando le strategie progettuali orientate al miglioramento dell'accessibilità fisica e cognitiva di questi patrimoni, e riflettendo sugli approcci, e sugli esiti, in una prospettiva di approfondimento rispetto ai temi propri dei progetti di restauro e architettura.

2. Le mura urbiche nella città contemporanea. Conservazione, valorizzazione, accessibilità

Le mura urbiche testimoniano la storia millenaria della città, divenendo luogo di sedimentazione di significati tangibili e intangibili che necessitano di essere riconosciuti e valorizzati, anche in un'ottica di ampliamento delle conoscenze e di miglioramento della fruizione fisica e percettiva dei luoghi. Per quanto possa apparire ossimorico parlare di accessibilità in relazione alle fortificazioni – sia per le ragioni difensive, sia per le peculiari caratteristiche tecnico-costruttive che le contraddistinguono – risulta, invece, di particolare interesse comprendere quanto sia necessario imparare a riconoscere queste architetture nel loro rapporto con la città contemporanea. A seguito della perdita della loro funzione principale, infatti, molti dei circuiti murati, che tra le epoche medievale e moderna caratterizzano quasi tutte le città europee, vengono destinati all'oblio (Hogg, 1982; De Seta, Le Goff, 1989; Grohmann, 2003). Talvolta, però, l'uso ininterrotto delle fortificazioni ha permesso a numerosi circuiti murati di giungere a noi quali testimonianza delle plurisecolari stratificazioni della città stessa, continuando a definirne lo spazio urbano odierno. Questa continuità d'uso, dunque, è stata una delle ragioni principali che hanno permesso a questi patrimoni di giungere ai nostri giorni. Inoltre, poiché la possibilità di essere fruito è considerabile come una caratteristica distintiva del patrimonio architettonico rispetto all'insieme di quello culturale, la questione del riuso delle mura, delle torri e dei castelli diviene tema cruciale ai fini della loro conservazione e trasmissione al futuro (Cuedari, Ibrahimi & Nepravishta, 2016; Mussinelli, Tartaglia & Castaldo 2021; Germanà, 2021; Bottini, 2023).

Per le sue secolari trasformazioni, dunque, la città murata diviene sia la narrazione fisica di un patrimonio tangibile, sia il racconto dei significati intangibili di cui questi patrimoni fortificati si fanno portatori (Arenghi & Bonetti, 2018). Il ruolo delle mura nella città contemporanea, quindi, non può essere compreso limitandosi al solo riconoscimento della consistenza fisica di questi monumenti urbani, ma richiede anche uno sguardo più ampio sui fattori psicologici e percettivi relativi a questo tipo di architetture (Agostiano, 2014; Pintus, 2022).

Pertanto, accedere alle mura implica non solo accostarsi a un patrimonio storico reale, ma richiede anche di "attingere a un bagaglio immaginifico che possediamo fin dall'infanzia". La stessa iconografia della città murata, infatti, evoca i concetti dell'inaccessibilità, legandosi ad "archetipi e visioni che rimandano a […] imprese impossibili e avventurose, attraverso percorsi impraticabili e mura invalicabili" (Arenghi & Bonetti, 2018: p. 165). A questi temi si affiancano le questioni inerenti all'uso inclusivo del patrimonio storico costruito e all'ampliamento dell'accessibilità fisica e percettiva dei luoghi. Per tali ragioni, sarebbe utile affrontare la fruizione ampliata del patrimonio fortificato congiuntamente ai temi della conservazione e della valorizzazione, dunque nell'ottica di un processo più ampio, volto al rispetto dell'identità dei luoghi e al miglioramento della sostenibilità socioculturale, anche attraverso la partecipazione attiva delle comunità (Murru, 2017; Arenghi & Bonetti, 2018; Germanà, 2021; Pintus, 2022). Si citano, a tal proposito, le attività culturali promosse dall'UNESCO, tra il 2017 e il 2018, dedicate alle città murate intese quali testimonianza di una pluralità culturale e volano per lo sviluppo di un paesaggio urbano diversificato. Nello specifico si fa riferimento a due workshop: *Managing Historic Walls in Urban World Heritage Properties*, svoltosi a Siena dal 26 al 27 gennaio 2017; *Walled Cities, Open Society*, svoltosi a Šibenik dal 5 al 6 marzo 2018, nei quali rappresentanti delle città coinvolte

ed esperti hanno condiviso idee relative all'integrazione delle mura storiche nei sistemi di gestione territoriale; al riuso e alla conservazione sostenibili delle mura e degli spazi urbani d'ambito; ai nuovi significati di cui le mura oggi si fanno portatrici (Agosti, 2016-2017; Erkan, 2019; Zhou 2019; Mussinelli, Tartaglia & Castaldo, 2021).

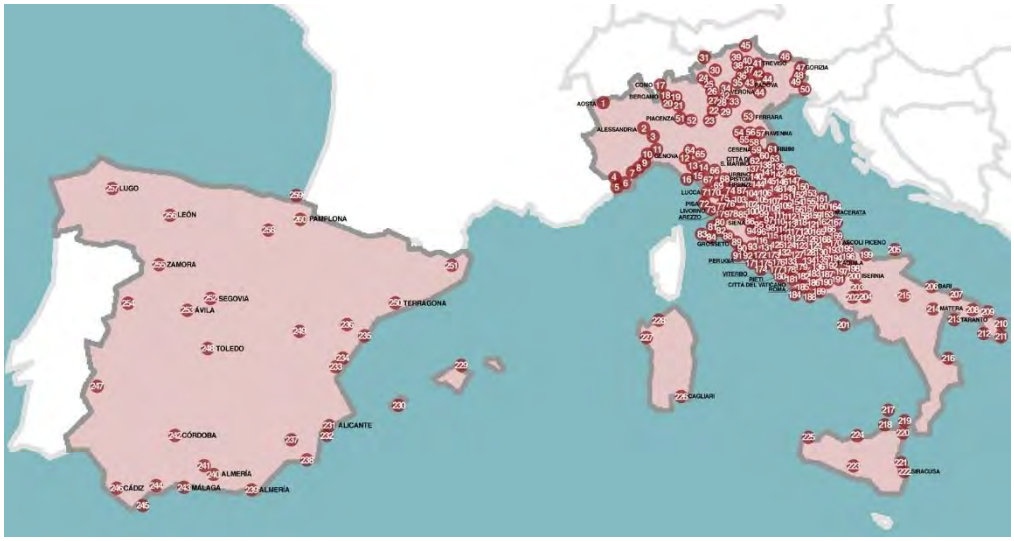


Fig. 1- Mappatura delle città murate in Italia e in Spagna (elaborazione grafica di Antonio Festa, 2025)

3. Attraverso l'Europa. Circuiti fortificati tra l'Italia e la Spagna

In tale ambito, il continente europeo si pone quale osservatorio privilegiato per la numerosa casistica di città giunte fino a noi con la quasi totalità delle strutture fortificate integre. Da Carcassonne a Dubrovnik, da Tallinn a La Valletta, l'Europa è una galassia costellata da borghi arroccati, città murate e cittadelle fortificate, testimonianza della storia delle civiltà. È proprio a queste città che il seguente studio pone l'attenzione, con uno sguardo privilegiato sui contesti italiano e spagnolo – scelti per favorire un più agile confronto tra le tipologie di circuiti murati e le scelte progettuali introdotte – allo scopo di costruire un bilancio di esperienze virtuose per il miglioramento dei processi di conservazione e valorizzazione di questi patrimoni. Ai fini del seguente studio, quindi, si è proceduto a una prima indagine volta a riconoscere e mappare le città murate delle due nazioni europee indagate (Fig. 1). Inoltre, a causa del complesso palinsesto che caratterizza le fortificazioni, risulta difficile definire categorie omogenee di cinte murate senza cadere nella compilazione di un lungo elenco. Per tali ragioni, i casi che si presentano considerano tre macro-tipologie di mura urbiche: medievali e/o medievali con aggiunte moderne (Fig. 2a); 'alla moderna' (Fig. 2b); con prospetto sul mare (Fig. 2c).

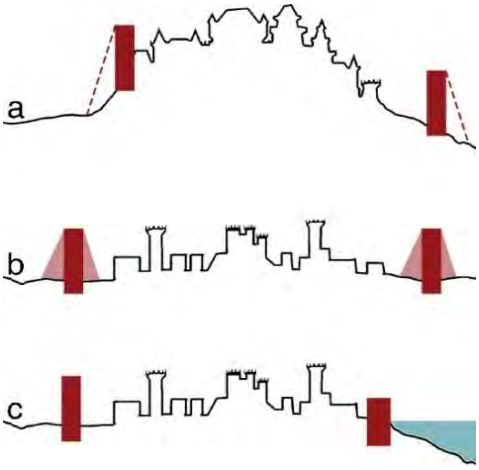


Fig. 2- Ipotesi di schemi per lo studio delle città murate (elaborazione grafica di Antonio Festa, 2025)

La mappatura delle città murate si è dimostrata un passaggio fondamentale per la definizione di un

contesto più ampio entro cui inquadrare i successivi approfondimenti. L'indagine ha messo in evidenza, per l'Italia, una numerosa casistica localizzata perlopiù nell'area Centro-settentrionale, tra Toscana, Umbria, Marche e Veneto. In queste regioni, infatti, numerose città conservano intatta, o comunque perfettamente integrata nel tessuto storico, la cerchia urbica. Si pensi alle mura di Siena, Perugia e Jesi, che lungo il loro tracciato seguono la tortuosa orografia del territorio integrandosi sia con la città costruita, sia con le aree verdi interne ed esterne alle mura. Si rimanda anche ai casi di Montagnana, Cittadella e Monteriggioni, città caratterizzate dalla continuità del circuito murato, cadenzato da torrioni, e dei camminamenti di ronda. Nel contesto spagnolo, casi analoghi si sono individuati nelle città di Segovia, Toledo e Granada, o nel centro storico di Ávila che, circondato dalle mura turrite, nel 2011 ha vinto il premio della Commissione europea per le città accessibili. Si considerino, inoltre, le cittadelle fortificate di Alessandria, Grosseto e Sabbioneta e le più grandi città di Ferrara, Lucca e Padova, o Pamplona nel caso spagnolo, in cui le mura divengono veri e propri parchi urbani dal grande valore naturalistico. L'individuazione delle tre tipologie di cinte fortificate, invece, è stata necessaria per un più agile confronto sia tra i fattori di inaccessibilità intrinseci ed estrinseci alle tipologie stesse, sia tra le esperienze condotte al fine di migliorarne la fruizione fisica e percettiva. Nello specifico, si considereranno solo le prime due tipologie di circuito fortificato, ponendo inoltre particolare attenzione alle importanti iniziative pubbliche che in anni recenti hanno interessato le mura urbiche, volte alla promozione della conoscenza e alla valorizzazione dei patrimoni fortificati, anche attraverso il coinvolgimento di associazioni locali e della comunità. In tale contesto, quindi, i casi studio presentati nei paragrafi successivi sono stati scelti individuando quelle esperienze che, più di altre, hanno adottato un approccio olistico per il miglioramento dell'accessibilità al patrimonio fortificato, al fine di renderlo godibile per un'utenza ampliata.

3.1. Mura urbiche medievali e/o medievali con aggiunte moderne

Le mura medievali che cingono città e borghi arroccati, in generale, si caratterizzano per la presenza di una cortina più o meno regolare (composta da differenti tipologie di materiale lapideo a seconda della tradizione locale e della reperibilità dei materiali stessi) che funge da paramento della muratura a sacco (Hogg, 1982; De Seta & Le Goff, 1989). Il disegno delle mura tende a seguire la natura orografica, spesso molto complessa, del territorio su cui si costruiscono, rendendole un vero e proprio 'segno' distinguibile e identitario dello spazio urbano *intra moenia* e del paesaggio extraurbano. Il tracciato delle mura urbiche è, poi, definito da un susseguirsi di elementi turriti e/o bastioni aperti verso l'interno a pianta quadrangolare o circolare, solitamente posti nei punti intermedi e di convergenza delle cortine murarie. Inoltre, non sempre le mura medievali prevedono la presenza di un camminamento di ronda. O meglio, in molti casi, i camminamenti, che prima erano ricavati nello spessore murario, durante il Medioevo vengono concepiti come vere e proprie 'strutture temporanee', quindi costruiti in legno e ammorsati alle mura di cinta attraverso l'ausilio di gattoni (Hogg, 1982; De Seta & Le Goff, 1989; Grohmann, 2003).

In tale ambito, si pensi alla città di Siena che, oltre a ospitare il workshop UNESCO del 2017, è stata essa stessa oggetto di approfondimenti e confronti. Le mura senesi, infatti, sono definite nel loro rapporto con gli spazi interni ed esterni. Le 'Valli verdi' (1), in particolare, sono aree ad alto valore naturalistico e paesaggistico che garantiscono alla città ampi spazi di 'respiro' alternandosi alle zone urbanizzate. Tagliando le valli con il loro percorso, quindi, le mura urbiche di Siena lasciano percepire la presenza di grandi giardini racchiusi all'interno del recinto fortificato, con la possibilità di avere suggestive vedute della città (Fig. 3). La questione delle Valli verdi, dunque, non comprende unicamente gli spazi *intra moenia*, ma interessa anche la prosecuzione delle valli al di fuori delle mura, con l'intento di valorizzare l'immagine identitaria della città adagiata sul paesaggio collinare senese (Agosti, 2016-2017). Negli ultimi anni si sono sviluppati interessanti progetti per questo prezioso patrimonio, tra cui: *La città permeabile. Arte, Cultura e Comunità nelle Valli Urbane di Siena*, con lo scopo di migliorare la fruizione del 'Parco delle Mura', e della cinta fortificata, favorendo l'accesso e l'uso delle aree verdi (2); *ConVerSi. Connessioni Verdi Siena*, volto a favorire processi di co-partecipazione e co-progettazione per l'individuazione di nuove

soluzioni per la fruizione di questi spazi (3). Nel caso senese, dunque, l'accessibilità alle mura non è da intendersi tanto quale fruizione fisica delle mura stesse – come ad esempio accade per Cittadella, in Veneto – quanto piuttosto come fruizione cognitiva del recinto fortificato e del suo rapporto con agli ambiti interni ed esterni alla città (Agosti, 2016-2017; Mussinelli, Tartaglia & Castaldo 2021).



Fig. 3- Mura urbiche di Siena in via Fontebranda (foto di Antonio Festa, 2025)

Per queste ragioni, i progetti che si stanno sviluppando mirano a favorire la fruizione delle aree ai piedi delle mura, anche con l'inserimento, laddove compatibile con le strutture storiche, di sistemi di risalita che permettono di avere sguardi inediti sulla città. A tal proposito, in particolare, si rimanda al caso delle mura di Pisa (4) che, nell'ultimo decennio, sono state oggetto di interessanti interventi volti al restauro della consistenza fisica e materica delle strutture storiche, e che hanno dato vita a un processo di vera e propria riqualificazione urbana. Gli interventi hanno previsto l'individuazione e la creazione di percorsi ai piedi delle mura, nonché l'apertura al pubblico dei camminamenti, con la creazione di punti di accesso inglobati nelle strutture fortificate esistenti o costruiti *ex novo* (Pierotti, Guerrazzi, Masiello 2023).

Restando nella stessa tipologia di mura medievali, ma spostando lo sguardo sul contesto spagnolo, appare di particolare interesse citare il caso della città di Ávila, il cui il centro storico è ancora oggi circondato dal circuito integro delle mura urbiche. Il perimetro fortificato presenta una pianta rettangolare irregolare cadenzata da un susseguirsi di torrioni e bastioni perlopiù a pianta semicircolare che caratterizzano i fronti *extra moenia*. Le mura di Ávila (5), già a partire dalla seconda metà degli anni Ottanta del XX secolo, sono state oggetto di importanti interventi di consolidamento e restauro. Ciò che in questa sede risulta interessante approfondire è proprio la questione della fruizione ampliata del patrimonio fortificato. Infatti, i progetti per le mura urbiche sono stati redatti declinando l'accessibilità in tutti i suoi ambiti, specialmente in quelli del patrimonio costruito e dei servizi, al fine di favorire sia un turismo culturale e sostenibile, sia il miglioramento della vita quotidiana dei cittadini. In un equilibrio tra esigenze di conservazione e progetto di architettura, le mura di Ávila sono oggi fruibili per un'utenza ampliata. Infatti, con l'ausilio di parapetti, passerelle, rampe ed elementi meccanici di risalita progettati *ad hoc*, è stata garantita tanto l'accessibilità fisica alle mura, quanto quella cognitiva, con la possibilità per tutti di percepire la città storica dalle e sulle mura (García García & Grande Iranzo, 2012; Ibáñez León, 2016).

3.2. Mura urbiche 'alla moderna'

Le fortificazioni cosiddette 'alla moderna' presentano una tipologia completamente differente rispetto alle mura medievali indagate precedentemente. Tale trasformazione nel modo di costruire le fortificazioni, esito delle rinnovate esigenze belliche e di difesa della città, si presta a interessanti spunti di riflessione rispetto al tema dell'accessibilità. A partire dal XVI secolo, infatti, le mura urbiche iniziano a essere più basse e con spessori nettamente maggiori. La loro struttura si compone, generalmente, di un terrapieno incamiciato tra solide e robuste cortine murarie – alta e a scarpa all'esterno, più bassa verso l'interno – sul quale si definisce il camminamento di ronda. I bastioni e i torrioni tipici dei circuiti medievali vengono quindi sostituiti da baluardi poligonali, posti in corrispondenza degli angoli di convergenza delle cortine murarie. All'esterno delle mura una serie di opere – generalmente in terra e consistenti in fossati, strade coperte, falsebraghe, rivellini, tenaglie, muretti e terrapieni – completano il sistema fortificato (Hogg, 1982; De Seta & Le Goff, 1989). Nel caso di questa tipologia di circuiti, le principali questioni affrontabili relativamente al tema della fruizione fisica e cognitiva sono connesse da un lato all'uso degli spazi *intra* ed *extra moenia* come parchi pubblici;

dall'altro ai camminamenti di ronda che, proprio per la maggiore ampiezza dei terrapieni, divengono veri e propri *boulevard* alberati (Agosti, 2016-2017; Mussinelli, Tartaglia & Castaldo, 2021; Pierotti, Guerrazzi & Masiello, 2023).

Nel vasto panorama delle città italiane che conservano ancora oggi intatta la cerchia fortificata 'alla moderna' un caso virtuoso, ormai storicizzato, è rappresentato dalle mura di Lucca che, già a partire dalla prima metà del XX secolo, sono state oggetto di importanti interventi di restauro e valorizzazione delle sue fortificazioni. In questo caso, la soluzione di continuità del circuito e le dimensioni della sezione del terrapieno hanno permesso, in accordo con le esigenze di conservazione delle murature storiche, di concepire il sistema fortificato come un'infrastruttura verde dedicata alla mobilità dolce. Un viale alberato, infatti, percorre per intero il perimetro abitato, collegando porte, caserme e bastioni, sia tra loro che con il resto della città (Fig. 4).



Fig. 4- Il camminamento sulle mura di Lucca (foto di Antonio Festa, 2025)

Negli ultimi anni, la città di Lucca ha continuato a investire molto sul tema del miglioramento dell'accessibilità alle mura urbiche. Numerosi, infatti, sono i progetti *in fieri* che mirano all'ampliamento della fruizione del patrimonio fortificato cittadino per renderlo accessibile *for all*, con un fondamentale contributo della partecipazione attiva dei cittadini (6). Unitamente al caso lucchese, si presenta il caso di Padova, le cui mura sono state realizzate adattando 'alla moderna' le strutture già esistenti, rappresentando oggi un patrimonio storico-culturale di estrema rilevanza. Come nel caso di Lucca, anche per le mura di Padova la strategia che ha guidato gli interventi si è focalizzata sull'utilizzo delle fortificazioni quale parco attrezzato per i cittadini. A questo si aggiunge, nel caso padovano, il tema del 'parco multimediale', in cui assumono rilevanza i processi di digitalizzazione e disseminazione delle conoscenze, nonché il loro utilizzo per il miglioramento dell'accessibilità cognitiva al monumento urbano (7). L'utilizzo delle nuove tecnologie, infatti, fornisce un importante contributo alla valorizzazione del patrimonio storico costruito, rendendo fruibili anche quelle architetture per le quali, come si è visto, l'inaccessibilità è da sempre stato un requisito identitario della loro stessa costruzione. Anche a Padova, come a Lucca, un ruolo fondamentale è stato poi svolto dagli Enti pubblici e dalle associazioni locali, direttamente coinvolti nei processi (Agosti, 2016-2017; De Feo et al. 2018; Mussinelli, Tartaglia & Castaldo, 2021).

Volgendo nuovamente lo sguardo sul contesto spagnolo, la città di Pamplona si presenta quale caso emblematico per un interessante confronto con le strategie messe in campo rispetto ai due casi italiani prima indagati (8). La perdita del valore difensivo e la necessità della città di espandersi hanno portato a una notevole trasformazione, oltre che a un generale abbandono, delle mura urbiche. Nonostante ciò, la città oggi conserva gran parte del circuito fortificato, che è stato oggetto di un rinnovato interesse già a partire dagli inizi del XXI secolo. Le principali azioni che hanno interessato le mura sono state volte al miglioramento della mobilità dolce e dell'accessibilità con lo scopo di convertire il perimetro delle mura in luogo di passeggio. Attraverso la previsione e realizzazione di passerelle, rampe ed elementi meccanici di risalita, esterni e interni alle mura, si stanno sviluppando progetti il cui obiettivo comune è quello di favorire una fruizione fisica per un'utenza ampliata del monumento urbano (Valdenebro García, 2010; Pérez-Silanes, Pereda-Iglesia & Olite-Lumbreras, 2015).

4. Conclusioni

I casi indagati, come premesso, sono solo una piccola parte in un panorama ben più vasto e complesso. Il tema dell'accessibilità al patrimonio fortificato, infatti, rappresenta un

campo di studio e ricerca ampio, che necessita sempre di ulteriori approfondimenti e aggiornamenti. Attraverso la casistica presentata, dunque, si è cercato di riflettere sugli approcci operativi volti al miglioramento della fruizione fisica e percettiva delle mura urbiche, in rapporto alla tipologia di circuito, e alle barriere fisiche e percettive, intrinseche ed estrinseche, di queste strutture. Dallo studio si è potuto dedurre come, al fine di favorire una fruizione ampliata del patrimonio fortificato, sia inevitabile considerare l'accessibilità quale parte di un processo che deve necessariamente comprendere la conservazione e la valorizzazione – unitamente al coinvolgimento di istituzioni, enti pubblici e privati, associazioni e comunità locali – con il fine di gestire un patrimonio tanto 'forte' quanto fragile (Arenghi & Bonetti, 2018).

Note

(1) Si rimanda alla pagina web dell'Associazione 'Le Mura' di Siena, disponibile al link: http://www.lemuradisiena.it/chi-siamo/breve-storia/ (ultima consultazione: 6 agosto 2025). In particolare: http://www.lemuradisiena.it/le-mura-di-siena/le-valli-verdi/ (ultima consultazione: 6 agosto 2025).

(2) Il progetto di fattibilità è stato portato avanti dall'Università per Stranieri di Siena insieme alle Associazioni culturali 'BRICK' e 'Officina delle Arti 32', con il supporto e la consulenza delle Associazioni 'Culturing' e 'Le Mura'. Si rimanda al link: http://www.lemuradisiena.it/progetto/la-citta-permeabile/ (ultima consultazione: 6 agosto 2025).

(3) Il progetto è stato portato avanti dal Comune di Siena e finanziato con le linee FESR/FSE+ 2021-27. Si veda: https://www.comune.siena.it/novita/conversi-il-comune-presenta-listanza-di-finanziamento-alla-regione-nel-progetto-parco-delle (ultima consultazione: 6 agosto 2025).

(4) Per approfondimenti sulla questione delle mura di Pisa, si rimanda al seguente link: https://www.muradipisa.it/ (ultima consultazione: 6 agosto 2025). Sul sito web, inoltre, alla voce 'Accessibilità' è scaricabile la *Guida alla passeggiata delle Mura Medievali di Pisa* dedicata ai visitatori con disabilità in cui sono indicati tutti i punti di risalita e le parti del cammino di ronda completamente accessibili in autonomia.

(5) Per maggiori informazioni sulle mura di Ávila si rimanda al seguente link: https://muralladeavila.com/ (ultima consultazione: 6 agosto 2025). Come per il caso di Pisa, anche per Ávila è scaricabile una guida in cui sono riportati i punti di risalita e le parti del cammino di ronda completamente accessibili in autonomia, oltre a tutta una serie di indicazioni specifiche per le disabilità visive e percettive. Si veda il seguente link: https://www.avilaturismo.com/en/the-wall (ultima consultazione: 6 agosto 2025).

(6) I progetti inerenti al miglioramento dell'accessibilità delle mura di Lucca sono consultabili ai seguenti link: https://www.luccaaccessibile.it/ (ultima consultazione: 6 agosto 2025); https://www.luccaaccessibile.it/le-mura-per-tutti/ (ultima consultazione: 6 agosto 2025); https://www.luccasenzabarriere.org/torna-una-marcia-in-piu-la-passeggiata-senzabarriere/ (ultima consultazione: 6 agosto 2025).

(7) A tal proposito, si rimanda ai seguenti siti web: Comitato per le Mura di Padova, https://www.muradipadova.it/ (ultima consultazione: 6 agosto 2025); Progetto 'PAMU', http://www.parcomurapadova.it/ (ultima consultazione: 6 agosto 2025); Progetto 'Mura Vive', https://www.muravivepadova.it/ (ultima consultazione 6 agosto 2025).

(8) Si rimanda, inoltre, al seguente link: http://www.pamplona.it/turismo/monumenti/mura-di-pamplona/ (ultima consultazione: 6 agosto 2025).

Bibliografia

Agosti, M. (2016-2017) *Riuso e valorizzazione delle città murate. Progetti per le fortificazioni periurbane di Mantova città UNESCO*. [Tesi di Laurea Magistrale]. Milano, Politecnico di Milano.

Agostiano, M. (2014) L'accessibilità come strumento strategico del Ministero dei Beni Culturali per la tutela e valorizzazione delle aree archeologiche. In: Picone, R. (a cura di) *Pompei accessibile. Per una fruizione ampliata del sito archeologico*. Roma, L'Erma di Bretschneider, pp. 149-160.

Arenghi, A., Bonetti, M. (2018) Attacco al Castello: accessibilità alle strutture fortificate. Il caso del colle Cidneo e il castello di Brescia. *ArcHistoR*, 2018(10), 162-207.

Bottini, M. (2023) Mura, limes e urbe. *Galileo*, allegato al n. 2023(264), 8-9.

Cuedari, A., Ibrahimi, N. & Nepravishta, F. (2016) "Access-ability": Discussion on Making the Built Heritage Inclusive. In: Verdiani G. (a cura di) *Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII Centuries*. Vol. 3: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 10-12 November 2016, Firenze. Firenze, Didapress, pp. 435-440.

De Feo, E., Venier, E. A., Russo, A., Breschigliaro & M. Pretto N. (2018) PAMU: A Multimedia Park to Enhance the Renaissance Walls of Padua. *DisegnareCon*, 11(21), 7-7.19.

De Seta, C. & Le Goff, J. (1989) *La città e le mura*. Roma-Bari, Laterza.

Erkan, Y. (2019) Managing walled cities in World Heritage sites for open societies. *World Heritage*, 2019(91), 50-53.

García García, Á. & Grande Iranzo, G. (2012) Consolidación y restauración de las Murallas de Ávila. La cerca militar ya es accesible para todos. *Cercha*, Diciembre 2012(114), 68-75.

Germanà, M.L. (2021) Accessibilità e uso sostenibile del patrimonio architettonico. Superuser e baukultur per un rinnovamento metodologico. In: Germanà, M.L. & Prescia, R. (a cura di) *L'accessibilità nel patrimonio architettonico. Approcci ed esperienze tra tecnologia e restauro*. Conegliano, Anteferma Edizioni, pp. 20-35.

Grohmann, A. (2003) *La città medievale*. Roma, Laterza.

Hogg, I.V. (1982) *Storia delle fortificazioni*. Novara, Istituto Geografico De Agostini.

Ibáñez León, C. (2016) La accesibilidad a las Ciudades Patrimonio de la Humanidad: El caso de Ávila y sus murallas. In: Menezes, M., Delgado Rodrigues, J. & Costa, D. (a cura di) *"Património: suas matérias e imatérias"*. Congresso Ibero-Americano, 2-3 de novembro de 2016, Lisboa. Lisboa, Laboratório Nacional de Engenharia Civil-Istituto Universitário de Lisboa, disponibile al link: https://www.academia.edu/30326181/La_accesibilidad_a_las_Ciudades_Patrimonio_de_la_Humanidad_el_caso_de_Ávila_y_sus_murallas (Ultima consultazione: 1° settembre 2025)

Murru, S. (2017) Accessibilità e fortificazioni. In: Giannattasio, C., Grillo, S.M. & Murru, S. (a cura di) *Il sistema di torri costiere in Sardegna (XVI-XVII sec.). Forma, materia, tecniche murarie*. Roma, L'Erma di Bretschneider, pp. 113-119.

Mussinelli, E., Tartaglia, A. & Castaldo G. (2021) Accessibilità, sostenibilità e valorizzazione delle mura e delle città murate. In: Germanà, M.L. & Prescia, R. (a cura di) *L'accessibilità nel patrimonio architettonico. Approcci ed esperienze tra tecnologia e restauro*. Conegliano, Anteferma Edizioni, pp. 202-209.

Pérez-Silanes, O., Pereda-Iglesias, C. & Olite-Lumbreras, I. (2013) Pasarela peatonal y urbanización en el entorno del Baluarte de Labrit en Pamplona. *Re. Revista De Edificación*, 2013(41-42), 94-101.

Pierotti, M., Guerrazzi, M. & Masiello, G. (2023) Recupero dei camminamenti in quota delle mura urbane limitrofe al Giardino Scotto di Pisa. In: Bevilacqua, M.G. & Ulivieri D. (a cura di) *Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII Centuries*. Vol. 15: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 23-25 March 2023, Pisa. Pisa, Pisa University Press-edUPV, pp. 1269-1275.

Pintus, V. (2022) Avvicinarsi ai castelli. In: Giannattasi,o C., *Grillo, S.M., Pintus;V. & Pirisino*, M.S., (a cura di) *Castelli Medievali in Sardegna. Sistemi, architetture, tecniche murarie*. Roma, L'Erma di Bretschneider, pp. 132-151.

Posocco, F. (2003) *Mura da salvare. Catalogo delle città murate in Italia, Albania, Malta, San Marino e Vaticano*. Milano, Arti Grafiche Amilcare Pizzi.

Valdenebro García, J.V. (2010) El recinto amurallado de Pamplona: un ejemplo de integración en la ciudad consolidada. In: *Proceedings of CIDIP 2010 – XIV Congreso Internacional de Dirección e Ingeniería de Proyectos, 30 de junio, 1-2 de julio 2010, Madrid*. Madrid, AEIPRO, pp. 712-723.

Zhou, J. (2019) The legacy of walled cities. *World Heritage*, 2019(91), 6-11.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21413

The continuation of the conservation and restoration project of the Paleologi Castle in Casale Monferrato (Alessandria). The western bastions and the southern countrescarp

Giorgia Gentilini[a], Monica Endrizzi[b]
[a] Architetto, libero professionista, Trento, Italia, giorgia.gentilini@gmail.com, [b] restauratrice di Beni Culturali, libero professionista, Casale sul Sile, Treviso, Italia, monicaendrizzi@gmail.com

How to cite: Gentilini, G. & Endrizzi, M. (2026). The continuation of the conservation and restoration project of the Paleologi Castle in Casale Monferrato (Alessandria). The western bastions and the southern countrescarp. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21413

Abstract

Following the conclusion of the first conservative restoration work involving the walls of the northern bastions of the Paleologi castle in Casale Monferrato (Alessandria) in April 2023, the Municipal Administration has obtained funding from the Ministry of Infrastructure and Transport - Department for Public Works and Housing Policies with Directorial Decree prot. no. 18823 of 15/04/2024, to continue the conservative restoration of the western façade, including the structural consolidation of the southern counterscarp and the implementation of energy efficiency measures. The redevelopment of the western bastions aims to continue the enhancement of the ancient fortified building, adding quality to the tourist route that crosses the city's historic centre and finds its natural continuation in the fortress overlooking the river Po. The planned intervention was also an opportunity to broaden our knowledge of the castle with the aid of specific diagnostic surveys, updating and completing the morphological and stratigraphic reading and the state of decay of the building, finalising the restoration works. The consolidation and static securing of the south counterscarp, in front of the Pavia Market, were carried out with the aim of safeguarding the safety of passers-by, as well as the conservation of the asset, by counteracting a subsidence detected on the entire perimeter and for the entire height of the circular crown along a stretch of approximately 150 m. Lastly, the energy efficiency intervention was aimed at relamping the rooms already in operation and characterised by heavy use, significantly reducing the costs of increased energy consumption.

Keywords: ramparts, brick, restoration, consolidation.

1. Introduzione

Nell'aprile del 2023 si è concluso il cantiere di restauro del primo lotto per il recupero dei prospetti esterni della cortina e dei bastioni del lato est del Castello dei Paleologi di proprietà

BY-NC-SA

della Città di Casale Monferrato, iniziati nel 2018 (Gentilini, 2025). In continuità con i lavori già effettuati si è proceduto con la progettazione del lotto successivo necessario ad attuare il risanamento della facciata ovest, compreso il consolidamento strutturale della controscarpa a sud e alcuni interventi di efficientamento energetico necessari alla struttura, con l'avvio del cantiere nella primavera del 2025. Il recupero in termini eminentemente conservativi del paramento murario rivolto verso ovest ha avuto l'intento di proseguire nella valorizzazione dell'antico edificio fortificato, dando continuità ad un più ampio percorso nel centro storico e portato avanti negli anni dalle differenti amministrazioni. Unito all'aspetto della conservazione i lavori hanno fornito l'opportunità di ampliare la conoscenza del castello, proseguendo nella lettura morfologica del costruito, consentendo una corretta valutazione e attribuzione del valore identitario di questa importante struttura. Le operazioni di consolidamento e messa in sicurezza della controscarpa sud ottemperano alla necessità di valorizzazione di circa 50 metri di mura ubicate all'interno del fossato antistante il Mercato Pavia; la principale problematica da risolvere è il cedimento riscontrato su tutto il perimetro e per tutta l'altezza della corona circolare del torrione. Contestualmente al restauro l'intervento di efficientamento si prefigge di attuare il *relamping* energetico delle strutture già completate.

Il castello, sito all'estremità ovest del nucleo storico del centro di Casale Monferrato a ridosso della sponda destra del fiume Po, si presenta oggi come il frutto di una stratificazione che attraversa quasi settecento anni di storia, nel corso dei quali il complesso è stato più volte oggetto di ampliamenti, ricostruzioni e interventi di varia natura, dovuti alle mutevoli esigenze sia militari, che ai frequenti cambi di destinazione d'uso (Comoli, 2003; Lusso, 2009, Gentilini 2018). Nel 1999 il Comune acquista l'edificio e dal 2001 iniziano i primi lavori di restauro e riqualificazione con lo scopo di restituire il castello alla collettività, trasformandolo in uno spazio di memoria e cultura.

2. Caratteristiche della struttura fortificata

Il Castello di Casale Monferrato è stato dichiarato bene di interesse culturale ai sensi degli articoli 10, 22 e 128 del Codice dei Beni Culturali D.lgs. 42/2004. Il fortilizio presenta una forma esagonale con i quattro lati lunghi (due per lato) orientati lungo l'asse Est-Ovest; i lati corti ad est e ad ovest ospitano i due ingressi principali, mentre sono presenti altri due accessi secondari dislocati sul fronte nord e sul fronte sud del castello. Tutto l'impianto è circondato da un ampio fossato di larghezza e profondità variabili. Ai quattro vertici di intersezione tra i lati Est-Ovest e Nord-Sud sono presenti quattro bastioni circolari, di diametro alla base di 23 m ed il coronamento di 20 m circa; lo spessore murario varia tra 6,5-8 metri. Il fronte ovest del sistema fortificato è rivolto verso il fiume Po, dal quale lo separa la Strada Provinciale. Il fronte ovest ha una lunghezza di quasi 97 m, di cui 53 metri la cortina centrale e 22 metri per lato i due bastioni che lo concludono a nord e a sud; l'altezza della cortina e dei bastioni varia tra 14,5-15 metri. Il prospetto è caratterizzato dalla presenza di cannoniere settecentesche, riconoscibili anche nei bastioni. Mentre alcune di queste aperture rimangono tali, altre sono state parzialmente o totalmente tamponate. I bastioni occidentali hanno base tronco-cilindrica e facciata inclinata che si raccorda a un profilo verticale sommitale, con coronamenti in laterizio. Il toro di raccordo è formato da pietra sedimentaria fossilifera di Villadeati e integrazioni in laterizio.

Il bastione Nord-Ovest, dotato di sperone, presenta nella porzione di muratura con profilo inclinato, nove cannoniere, di cui quattro in corrispondenza del piano seminterrato e cinque al piano terra. Esse hanno una larghezza media di circa 2,00 m, un'altezza di circa 2,20 m, e architrave ribassato a due o tre teste. Sono, inoltre, presenti altre quattro cannoniere in copertura, mentre una quinta è stata tamponata sia esternamente che internamente. Le cannoniere collocate a ridosso del congiungimento con la cinta settentrionale (originariamente alla francese, a bocca condivisa) risultano oggi parzialmente tamponate e mostrano sull'intradosso l'evidenza di almeno tre rifodere.

Il bastione Nord-Ovest si collega alla cinta muraria Nord attraverso una struttura ad arco, spostata per permettere la realizzazione di un ambiente a livello della copertura, addossandosi all'ultimo rivestimento, il quale presenta un paramento costituito da mattoni artigianali con profilo inclinato e andamento curvilineo. Questa parte è stata molto rimaneggiata poiché si notano elementi ad arco ribassato, a tratti lesionati, e aree di tamponamento, riconoscibili per la differente

tessitura muraria. Gli ambienti a livello della copertura paiono rientrare rispetto alla struttura sottostante, ma non è chiaro se a causa di degrado, o per una diversa fase costruttiva; nella porzione settentrionale del bastione una muratura di raccordo presenta tracce di intonaco. La cortina occidentale compresa tra i bastioni Nord-Ovest e Sud-Ovest denota andamento rettilineo, con base inclinata (scarpa) e profilo verticale nella parte superiore; la tessitura muraria è irregolare, si notano zone di ricostruzioni e tamponamenti, in particolar modo nella parte alta.

La cinta muraria, nella sua complessa stratificazione, riflette la portata e la complessità dei continui mutamenti che hanno caratterizzato il costruito del Castello e fatto di incessanti modificazioni. La facciata è attraversata orizzontalmente da un cordone a profilo rettangolare costituito da conci in pietra sedimentaria fossilifera finiti a punta grossa, con integrazioni in laterizio. Si rilevano, inoltre, elementi in laterizio apparecchiati di costa a separazione del piano terra dal piano di copertura, ed altri a coronamento della cinta stessa.

Alla base sono presenti quattro cannoniere, collocate due a nord e due a sud rispetto alla porta-torre centrale, caratterizzate da architrave ad arco ribassato a tre teste con spalle e piano pavimentale a livello degli interrati. Sull'intradosso si notano almeno una o due rifodere. Lungo tutta la cinta sono presenti lacerti di intonaco a base di calce aerea caratterizzati a tratti da una finitura a 'falsa cortina'.

Al centro si colloca la porta-torre occidentale che costituisce uno dei due accessi principali al castello; anch'essa è costituita da base inclinata (scarpa) e profilo verticale nella parte superiore, con parte sommitale in mattoni disposti di costa e una copertina in malta di calce idraulica mista a cemento.

In corrispondenza della porta-torre si conservano tracce quattrocentesche, unite ad una sequenza di modifiche successive, rotture e tamponamenti che hanno alterato l'assetto della facciata.

Alcune evidenze architettoniche, testimonianza dell'antico sistema di sollevamento dei ponti levatoi, sono gli alloggiamenti dei bolzoni per l'ingresso principale e per la pusterla del passaggio accanto all'ingresso principale, il battiponte in pietra e il passaggio pedonale oggi tamponato.

La porta di accesso è costituita da paramento in laterizio con piedritti e muratura a tre teste, arco a tutto sesto con ghiera a quattro teste, mentre il portale d'accesso alla corte occidentale, probabilmente manomesso nel tempo, presenta un arco a tutto sesto con cornice composta da elementi in laterizio.

A sud della porta-torre è presente un elemento architettonico in pietra sedimentaria per la canalizzazione verticale delle acque dal piano terra verso il fossato, mentre il bastione Sud-Ovest (Fig.1) denota caratteristiche in gran parte analoghe a quello Nord-Ovest.



Fig. 1- Vista da nord del bastione Sud-Ovest

In corrispondenza della porzione di muratura con profilo inclinato, si contano nove cannoniere: quattro in corrispondenza del piano seminterrato (di cui due tamponate) e cinque al piano terra. Come per il bastione Nord-Ovest, si tratta di cannoniere settecentesche con larghezza media di circa 2 m e altezza di circa 2,20 m. In questo caso il contorno esterno è definito da un arco ribassato ad una o due teste superiori, forse un arco sordo con funzione di scarico del peso soprastante.

A differenza del bastione Nord-Ovest, in questo caso, non si ravvisano rivestimenti, se non nell'intradosso della cannoniera al primo livello, potenzialmente preesistente rispetto all'ultima rifodera: risulta plausibile che le cannoniere al primo livello e le attuali del fossato siano in fase con l'ultima rifodera, ma non è escluso che queste siano il frutto di una ricostruzione postuma.

In copertura sono presenti altre cinque cannoniere, mentre in corrispondenza dello sperone si osservano tredici feritoie quasi totalmente tamponate si suppone contestualmente alla costruzione dell'ultima rifodera muraria, in parte esistenti nella muratura del bastione Sud-

Ovest a livello del piano interrato. La controscarpa è composta da muratura mista a profilo inclinato con fasce orizzontali realizzate con due corsi di mattoni di testa (a profilo inclinato e andamento rettilineo), intervallati da corsi irregolari, con feritoie di scarico per l'acqua meteorica.

Il primo tratto appare rettilineo, contrariamente alla controscarpa che prosegue in modo curvilineo e in andamento col bastione Sud-Ovest, alla cui sommità è presente una copertina in granito. La fase di studio preliminare è stata basata sull'analisi autoptica del rilievo eseguito tramite ausilio di Laser scanner Leica P20, Leica rtc360, Leica blk360 G2 e Leica blk2go, successivamente integrato con foto fatte con: Canon 5d Mark III e differenti obbiettivi e con Ricoh theta X per foto a 360 con qualità 11k in hdr.

La lettura morfologico-stratigrafica della muratura (Fig.2) si è rivelata difficoltosa poiché la superficie, alterata dalla presenza massiva di biodeteriogeni (cianobatteri-alghe-muschi-licheni) e da una fitta vegetazione, era stata solo parzialmente messa in luce ad inizio agosto 2024.

La suddivisione in macroaree con verifica preliminare delle sequenze stratigrafiche, unito al supporto della diagnostica di laboratorio effettuata sulle malte e sugli elementi in laterizio mediante la termoluminescenza e analisi petrografica, ha permesso di individuare e classificare i differenti materiali costitutivi, dando un orientamento sulla conservazione delle stesse e sulle scelte di metodo.

3. Analisi del degrado delle superfici

L'analisi visiva delle murature della facciata ovest ha evidenziato un diffuso deperimento che coinvolge sia la cortina muraria che i due bastioni, con maggiori problematiche riscontrate nel bastione Sud-Ovest; quest'ultimo mostra condizioni peggiori dovuto principalmente ai danni bellici, poiché si rilevano i segni lasciati dai proiettili di artiglieria che hanno creato cavità e mancanze di differente entità.

Principale causa di deterioramento risulta il dilavamento delle superfici, visibile sia sulle murature scarpate in laterizio, che sulla sommità dei bastioni, ove il terreno erboso non riesce a trattenere l'acqua piovana.

Il ruscellamento costante ha indebolito la malta dei giunti dei parapetti e delle cannoniere provocando decoesione, creando così un ambiente favorevole all'attecchimento di vegetazione e arbusti infestanti e il cui apparato radicale ha contribuito a dissestare ulteriormente la muratura. Il bastione Nord-Ovest (Fig.5), complessivamente meglio conservato rispetto a quello sud, è interessato dalla presenza di vegetazione, maggiormente rigogliosa in prossimità dei punti di scarico dell'acqua, o alla base delle murature, ove è possibile individuare anche variazioni cromatiche di diversa origine e intensità. Sulla sommità e in facciata si ravvisano anche piante superiori con apparato radicale ben sviluppato, e che insinuandosi negli interstizi hanno provocato dissesti rilevanti e caduta dei laterizi.

Concomitanti all'erosione e alla decoesione, sono presenti fenomeni di disgregazione e scagliatura, fessurazioni, lacune localizzate, anche se in minor misura rispetto al bastione Sud-Ovest. Si osservano depositi di materiale organico e pulviscolo atmosferico sugli elementi sporgenti nel toro e concrezioni derivanti dalla rottura di un doccione di scarico.

Questa condizione di degrado è pressoché similare anche nella cortina occidentale, in quanto si riscontrano le stesse fenomenologie di degrado sopradescritte. Rilevante è il deterioramento degli intonaci superstiti, ove la polverizzazione e il distacco sono intervallati da ripristini non coerenti e con utilizzo di materiali eterogenei, mentre gli elementi lapidei appaiono interessati da una diffusa scagliatura, depositi e decomposizione. La scarpa della porta-torre presenta numerose lacune alternate a disgregazione e fessurazioni, e nei punti di collegamento con i bastioni si rilevano depositi coerenti di diversa natura; il bastione Sud-Ovest, oltre a tutti i fenomeni già citati, manifesta visivamente una maggiore intensità del degrado imputabile all'esposizione.

Le cavità innescate dall'azione meccanica dei proiettili si concentrano verso l'area di congiunzione con la cortina meridionale, ulteriormente aggravate da dilavamento, fenomeni di erosione, polverizzazione, scagliatura e una vegetazione ben radicata, così come la controscarpa meridionale, che mostra anch'essa condizioni conservative assai critiche (Fig. 3).



Fig. 2- Analisi morfologico-stratigrafica cinta muraria ovest

La scarpa della porta-torre presenta numerose lacune alternate a disgregazione e fessurazioni, e nei punti di collegamento con i bastioni si rilevano depositi coerenti di diversa natura; il bastione Sud-Ovest, oltre a tutti i fenomeni già citati, manifesta visivamente una maggiore intensità del degrado imputabile all'esposizione. Le cavità innescate dall'azione meccanica dei proiettili si concentrano verso l'area di congiunzione con la cortina meridionale, ulteriormente aggravate da dilavamento, fenomeni di erosione, polverizzazione, scagliatura e una vegetazione ben radicata, così come la controscarpa meridionale, che mostra anch'essa condizioni conservative assai critiche (Fig. 3).



Fig. 3- Disgregazione muraria controscarpa a sud

Nelle porzioni occidentali, oggetto di intervento nel 2009, i danni risultano più contenuti, tuttavia, nelle aree meridionali ed orientali si riscontrano molte delle patologie presenti anche nel restante dei bastioni e cortina. La parte sommitale della controscarpa è stata realizzata recentemente, ed è dotata di una copertina in granito ben conservata, che risulta deformata in alcuni punti coincidenti alle mancanze murarie sottostanti. Per definire scientificamente l'intervento, durante il cantiere, verranno eseguite due tipologie di indagini: 1. analisi petrografiche, per la classificazione chimico-mineralogica e petrografica degli impasti artificiali; 2. analisi di termoluminescenza per datare i laterizi attraverso la misurazione della radiazione accumulata.

4. Analisi dell'impatto ambientale

Nelle opere di restauro delle cortine murarie esterne del Castello di Casale Monferrato, aventi dimensioni rilevanti, si è valutato l'impatto ambientale delle lavorazioni, poiché per la rimozione delle piante superiori e della microflora presente in maniera diffusa e costituita da alghe-muschi-licheni, si rende necessario un massivo uso di sostanze chimiche. Sicurezza ed ecocompatibilità nei lavori di restauro sono oggetto di discussione, in quanto incidono sulla salute dell'operatore e sull'ambiente circostante. Si sono quindi adottate delle strategie operative per preservare la biodiversità del terreno nel quale è collocato il complesso, in quanto, nel restauro delle superfici architettoniche, uno degli interventi con maggior impatto sull'ambiente è la rimozione della microflora. Se la fase di applicazione della sostanza biocida, spesso ripetuta per rimuovere gli attacchi più consistenti e aderiti al substrato, è sicuramente un momento delicato, è lo sciacquo dell'area trattata l'operazione meno controllabile e maggiormente pericolosa.

Il principio attivo suggerito per l'intervento, il benzalconio-cloruro, è un tensioattivo cationico

largamente utilizzato e approvato dalle istituzioni e dalla comunità scientifica, e presente nei prodotti distribuiti dalle aziende rivenditrici di materiali per restauro. Presenta una certa tossicità sia nei confronti dell'uomo, sia per le specie vegetali ed acquatiche e, anche se biodegradabile, ha una persistenza nel suolo di circa un mese. Ci si è quindi avvalsi di metodologie differenziate in relazione all'intensità della crescita biologica, affiancando acqua ossigenata diluita al 9% (equivalente a 30V), per meglio disidratare e colpire i biofilm più consistenti.

L'acqua ossigenata risulta essere un prodotto definibile ecocompatibile in quanto la sua azione ossidante/riducente trasforma indifferentemente il materiale organico presente in muschi, licheni e alghe, contrariamente ai fitofarmaci, i quali devono essere specifici per alcune specie infestanti. Per quanto riguarda la reattività sulle pietre carbonatiche e sul laterizio si può considerare trascurabile, in quanto l'acidità dell'acqua ossigenata è di poco superiore a quella dell'acqua pura.

La tossicità per l'operatore è minima, dato che bastano normali dotazioni DPI per proteggersi dall'eventuale contatto irritante per la pelle, ma con grande beneficio per l'ambiente; l'acqua ossigenata espleta la sua funziona producendo come materiale residuo in ambiente basico (ad es. pietra carbonatica) dell'ossigeno, mentre in ambiente acido dell'acqua. L'uso consapevole di queste sostanze chimiche, coadiuvato all'utilizzo di mezzi meccanici per la rimozione dello sporco e del biofilm inattivato (come una sabbiatura con polvere di Garnet, materiale ecocompatibile) dà la possibilità di recupero e successivo smaltimento degli inerti generati durante questa fase lavorativa. In seguito al decadimento della sostanza chimica, dopo trenta giorni dalla sua applicazione, è possibile operare in sicurezza nella superficie, in quanto la maggior parte delle sostanze chimiche inquinanti non sono più presenti.

5. Scelte progettuali di intervento

La quasi totalità della muratura del paramento dei prospetti è realizzata in laterizio di tipo artigianale riconducibile alla produzione effettuata in differenti epoche, e che partono dalla metà del XVI secolo, con ampie ricostruzioni databili fino al XX secolo. Il castello ha subito numerosi interventi di trasformazione e manutenzione succedutesi nel tempo, che tuttavia non sono riusciti a contrastare il processo di deterioramento dei materiali costitutivi. L'analisi dello stato di conservazione è stata finalizzata a individuare le problematiche esistenti e a definire appropriate strategie di intervento. I fenomeni di degrado sono stati distinti in due categorie principali: reversibili e irreversibili. I primi, come la presenza di biodeteriogeni, depositi incoerenti, concrezioni, efflorescenze saline e ripristini localizzati o incongrui, sono risolvibili con strategie operative non invasive, rispettose delle superfici. I secondi, che includono gravi dissesti strutturali, processi di grave decoesione, lacune, alterazioni cromatiche, o che comportano una perdita della matrice originaria, richiedono operazioni mirate con ausilio di tecnologie specifiche e materiali innovativi.

L'intervento si prefigge di conservare l'identità materiale del manufatto, eliminando le cause del degrado, con scelte operative orientate alla risoluzione delle singole problematiche riscontrate. L'approccio è quello di preservare i segni del naturale invecchiamento dei materiali, mantenendo la leggibilità storica, considerata parte integrante del valore testimoniale. Gli interventi previsti comprendono operazioni di pulitura, consolidamento, stuccatura e protezione, valutate in funzione della tipologia di materiale.

L'insieme delle operazioni di restauro includono: analisi diagnostiche, mappatura del degrado, documentazione fotografica, trattamenti biocidi, pulitura, consolidamento, risarcitura degli elementi mancanti o deteriorati, rimozione di stuccature non congrue o coerenti e loro ripristino, trattamenti di protezione.



Fig. 4- Vegetazione infestante sullo sperone del bastione Nord-Ovest

All'interno di queste categorie le relative patologie di degrado e i singoli interventi sono da riferirsi ai differenti materiali presenti quali: materiale laterizio, materiale lapideo, lacerti di intonaco ed elementi metallici. L'operazione preliminare prevede una ricognizione delle aree da trattare col fine di individuare zone con maggiori problematiche di deperimento e necessità di interventi preliminari di messa in sicurezza attraverso operazioni di preconsolidamento, ancoraggi provvisori, o stuccature temporanee.

La disinfestazione è necessaria per abbattere sensibilmente la presenza di piante superiori e la colonia biologica di microorganismi. I trattamenti effettuati con prodotti chimici ad azione biocida, selezionati in base a criteri di efficacia, compatibilità con i materiali, sicurezza per l'uomo e l'ambiente includono: la devitalizzazione di piante superiori con fitofarmaci a base di acido picolinico o glifosate e l'applicazione di biocidi a base di benzalconio cloruro e acqua ossigenata a 30V per la rimozione di cianobatteri, alghe, muschi e licheni. La pulitura selezionata su criteri di selettività, gradualità e controllabilità, è stata adottata con lo scopo di rimuovere tutte le sostanze dannose per la conservazione dei materiali siano esse di origine organica che inorganica come: deiezioni animali, biodeteriogeni, incrostazioni solubili e insolubili, sali solubili e stratificazioni di prodotti estranei. La pulitura con sistemi aereoabrasivi eseguita con microsfere di Almandite e utilizzo di ugelli di precisione, viene calibrata in base alla fragilità del materiale. Altri metodi previsti sono la spazzolatura, l'idropulitura a bassa pressione e il lavaggio con acqua deionizzata. Il consolidamento strutturale necessario a preservare la staticità del monumento consiste nella sostituzione di mattoni ed elementi lapidei con materiali di recupero o affini, ancoraggi con barre in acciaio inox o elicoidali, fissaggi eseguiti con resine epossidiche caricate di micro-inerti, iniezione di boiacca fluida a base di calce idraulica naturale. Il consolidamento tessiturale del substrato ha lo scopo di migliorare la resistenza meccanica dei materiali e ridurre l'innesco dei processi di degrado; le tecniche previste includono l'applicazione di silicato d'etile o nanosilice. Le stuccature eseguite dopo la rimozione di quelle decoese o non idonee sono realizzate con malte formulate su misura, applicate in più strati per evitare ritiri e cavillature. La finitura eseguita con spazzole o spugne, per armonizzare la texture e la cromia con le superfici circostanti.



Fig. 5- Disgregazione muraria e degrado del laterizio, bastione Nord-Ovest

L'operazione di sigillatura risulta un fondamentale contributo alla conservazione in quanto colma le lacune e le discontinuità presenti sulle superfici, riducendo il rischio di infiltrazioni d'acqua e l'accumulo di materiale organico e particellato atmosferico con conseguente proliferazione di vegetazione. Le malte utilizzate composte da calce idraulica naturale con basso contenuto di sali idrosolubili sono state selezionate in base alla superficie da trattare sia in termini di inerti, igroscopicità, modulo elastico e comporta- mento termico, per garantire la durabilità dell'intervento. La protezione viene attuata in base all'esposizione agli agenti atmosferici con ausilio di prodotti idrorepellenti di sintesi, non filmogeni, capaci di creare una barriera all'acqua senza compromettere la traspirabilità del materiale. La scelta dei protettivi a base di oligomeri silossanici diluiti in solvente, o in acqua, ha tenuto conto della loro inerzia chimica, stabilità ai raggi UV, permeabilità al vapore e impatto minimo sull'alterazione cromatica. I lacerti di intonaco, riscontrati in forma localizzata, sono oggetto di interventi mirati alla loro preservazione. Una puntuale ricognizione preliminare è stata seguita da operazioni di preconsolidamento tramite l'esecuzione di salvabordi e stuccature temporanee. I trattamenti di disinfestazione previsti sono eseguiti con le medesime modalità adottate nel restante della superfice. La pulitura è costituita da un insieme sistematico di operazioni quali: spolveratura mediante pennelli o spazzole morbide, rimozione dei depositi coerenti con soluzioni tensioattive e azione meccanica esercitata con spazzoline a setole morbide, sciacquo finale con acqua deionizzata. Per il consolidamento delle zone decoese si è selezionato il silicato d'etile in parte sostituito dalla nanosilice per facilità di applicazione e futura ritrattabilità, mentre per gli stacchi dal supporto iniezione di prodotti premiscelati

a base di calci naturali e inerti selezionati. Le malte per la sigillatura delle lacune e delle fessurazioni sono formulate in base al preesistente e costituite da calce idraulica naturale NHL 2- 3,5 e inerti selezionati; il protettivo finale è il medesimo applicato nel restante delle superfici a base di oligomeri silossanici. I principali fenomeni di degrado presente nei manufatti di metallo sono legati all'ossidazione e alla corrosione. I problemi conservativi appaiono direttamente proporzionati all'esposizione agli agenti atmosferici manifestando un deperimento elevato derivante dalla stagnazione di acqua, la quale accentua il processo di ossidoriduzione. La pulitura prevista avviene con strumenti manuali quali spatole o spazzole in ottone, bisturi, avendo cura di non rimuovere lo strato di ruggine aderente e avente funzione protettiva, con sciacquo finale con acqua deionizzata. La protezione è garantita mediante l'applicazione di prodotti passivanti a base di acido tannico, seguiti da protettivi a base di polimeri fluorurati e cera per metalli. Gli interventi di restauro si prefiggono l'obiettivo di risolvere le criticità imputabili ai differenti fenomeni di deperimento dei materiali costitutivi dei monumenti, unitamente alla tutela dell'identità storica e materiale del bene; tuttavia, solo la manutenzione futura potrà diventare un reale mezzo di cura, abbattendo sensibilmente i costi di futuri interventi e valorizzando concretamente il patrimonio.

Ringraziamenti

I lavori sono stati coordinati dalla Città di Casale Monferrato – Settore Gestione Urbana e Territoriale nelle persone del Dirigente ing. Alessandro Ravazzotto, della RUP Responsabile Unico del Procedimento arch. Caterina Brezza.
Il rilievo è stato eseguito dal geom. Federico Dalle Pezze; l'ing. Pierluigi Coradello è stato il consulente per le strutture.

Bibliografia

Associazione Casalese Arte e Storia & Comune di Casale Monferrato, (2001) *Il Castello di Casale Monferrato*. Atti Convegno di Studi. 1-3 ottobre 1993, Casale Monferrato. Casale Monferrato, Associazione Casalese Arte e Storia.

Comoli Madracci, V. (2003) *Il castello di Casale Monferrato*: *dalla storia al progetto di restauro.* Alessandria, CAF.

Doglioni, F. (1997) *Stratigrafia e restauro: tra conoscenza e conservazione dell'architettura*. Trieste, Lint Editoriale Associati.

Doglioni, F. (2008) *Nel restauro. Progetti per le architetture del passato*. Venezia, Marsilio.

Doglioni, F. (2010) Leggibilità della costruzione, percorsi di ricerca stratigrafica e restauro. Archeologia dell'Architettura, XV, 65-79.

Lusso, E. (2009) Il castello di Casale come spazio residenziale. Note per una storia delle trasformazioni architettoniche in età paleologa (1351-1533). *Monferrato Arte e Storia*, 21, 7-30.

Palloni, D. (2009) Le fasi costruttive della fortezza di Casale Monferrato dal XIV al XVI secolo. Riepilogo e nuovo contributo alle ipotesi precedenti. *Monferrato Arte e Storia*, 21, pp. 31-54.

Perin, A. (2016) Cavare e lavorare la pietra in Monferrato. Lapicidi e cave a Villadeati. *Monferrato Arte e Storia*, 28, 5-62.

Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo, Segretariato Regionale per il Piemonte - Decreto n. 373/2016.

Gentilini, G. (2018) Il progetto di conservazione e restauro del castello dei Paleologi a Casale Monferrato (Alessandria). Gli interventi sui paramenti esterni dei bastioni settentrionali. In: Marotta, A. & Spallone, R. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. IX: Atti del convegno FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 18–20 October 2018, Torino. Torino,Politecnico di Torino, pp. 659–666.

Gentilini, G. (2024) Resoconto sul primo cantiere di restauro conservativo delle murature dei bastioni settentrionali del castello dei Paleologi a Casale Monferrato (Alessandria). In: Islami, G. & Veizaj, D. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*. Vol. XVI. Atti del convegno FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 18–20 April 2024, Tirana. Tirana, Universiteti Politeknik i Tiranës, pp. 239–246.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21414

San Nicola of Collepardo: Between Spirituality and Defense, the Hybrid Identity of a Medieval Monastery

Francesco Giampietro[a], Federica Guglielmi[a], Marta Acierno[a]
[a] Sapienza Università di Roma, Rome, Italy, francesco.giampietro00@gmail.com, federicaguglielmi.fg@gmail.com, marta.acierno@uniroma1.it.

How to cite: Giampietro, F., Guglielmi, F. & Acierno, M., (2026 San Nicola of Collepardo: Between Spirituality and Defense, the Hybrid Identity of a Medieval Monastery. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21414

Abstract

This contribution examines the medieval fortified monastery of San Nicola, located in the hamlet of Civita di Collepardo (FR). The complex, today abandoned, occupies a strategic position in the Cosa river valley and preserves a layered architectural fabric reflecting centuries of functional transformations. The study combines modern surveying techniques with extensive historical and archival research, enabling the identification of the main construction phases and the analysis of both defensive and agricultural features. These include constructive and typological solutions. By comparing San Nicola with other fortified monastic sites in central Italy the study situates the complex within a wider network of rural monastic outposts that fulfilled both religious and strategic roles. The case of San Nicola thus contributes to defining the hybrid typology of the fortified rural monastery and demonstrates how an integrated analytical approach can reveal architectural and functional characteristics that are not immediately evident in marginal or poorly documented sites.

Keywords: San Nicola, fortified monastery, grange, medieval fortified architecture.

1. Introduzione

Immerso nella Valle del fiume Cosa e circondato dalla catena montuosa dei Monti Ernici, il Monastero di San Nicola sorge, in condizione isolata e in stato di abbandono, nella frazione di Civita di Collepardo (FR) su uno sperone calcareo. Il sito è ubicato al km 6 in direzione Nord sulla SP 224, in via Sasirgia. Il fabbricato consta di due edifici connessi da un ballatoio ligneo in rovina: il primo è l'ex monastero antico e stratificato ed è costituito da una pianta rettangolare allungata, avente un'area di 520 mq ed orientata lungo l'asse longitudinale Est-Ovest; il secondo, posizionato ad Est rispetto al precedente, era adibito ad abitazione rurale e si presenta in forma quadrata con un'area di 140 mq. Il complesso si sviluppa su due quote: il fronte Sud si trova ad una quota di -4.20m rispetto al fronte Nord, considerato come quota zero.

L'ex monastero è suddiviso in quattro ambienti: una sala capitolare e una cappella che si sviluppano in forma rettangolare ed allungata lungo l'asse Nord-Sud, un ambiente adibito a

BY-NC-SA

grangia e un corpo supplementare caratterizzati anch'essi da una pianta rettangolare allungata ma disposta lungo l'asse Est-Ovest.



Fig. 1- Visualizzazione in nuvola di punti del monastero di San Nicola (F. Giampietro, F. Guglielmi 2024)

Il complesso monastico, costruito in pietra calcarea locale con rari ricorsi in laterizio e pietre tufacee, presenta, nel muro sul lato Ovest, i resti di una consistente lacuna. A quota -4,20m troviamo la sala capitolare e la grangia. La prima è caratterizzata da due volte a crociera ribassate sorrette da pilastri mensolati con modanature ad ovulo. Vi si accede tramite un portale ad arco a sesto acuto posizionato lungo il prospetto Sud-Est e l'interno viene illuminato grazie ad una finestra strombata posta al di sopra del portale d'ingresso. Alla grangia si accede tramite una porta in metallo nel medesimo prospetto, mentre sono presenti ulteriori due accessi sul lato Est non fruibili. L'interno è suddiviso, tramite un muro centrale longitudinale, in due vani comunicanti: quello Sud si sviluppa a tutt'altezza, mentre quello Nord presenta, alla quota -1,20m, un soppalco in legno non fruibile. Il tutto viene illuminato grazie alla presenza di tre feritorie strombate e ulteriori aperture poste nella parte superiore del prospetto Sud-est. A quota +0,50m si trovano la cappella principale e un corpo supplementare. Quest'ultimo, realizzato in tufo e laterizi, è costituito da una cappella secondaria, alla quale si accede tramite un portone in legno arretrato rispetto al filo del prospetto est, e da un ambiente adibito a ripostiglio con accesso sul lato Nord-Ovest. La cappella principale è caratterizzata da una volta a botte ogivale. L'interno viene illuminato tramite una finestra strombata e l'accesso è consentito grazie ad un'apertura in metallo, sormontata da una doppia piattabanda, posizionata lungo il prospetto Nord-Ovest. Per quanto riguarda la pavimentazione, non è possibile fornire dati certi in quanto sarebbe necessario lo sgombero dai detriti e dalla vegetazione presenti. La copertura è costituita interamente da un tradizionale tetto in coppi a doppia falda inclinata. La porzione che copre la cappella principale si regge sulla volta a botte ogivale; quella che copre la grangia poggia su quattro coppie di arcate trasversali lignee a sesto acuto. Tali arcate sono ancorate, tramite staffature metalliche, ai muri antichi consolidati. Il tutto è irrobustito da tiranti in acciaio ancorati alle medesime staffe.

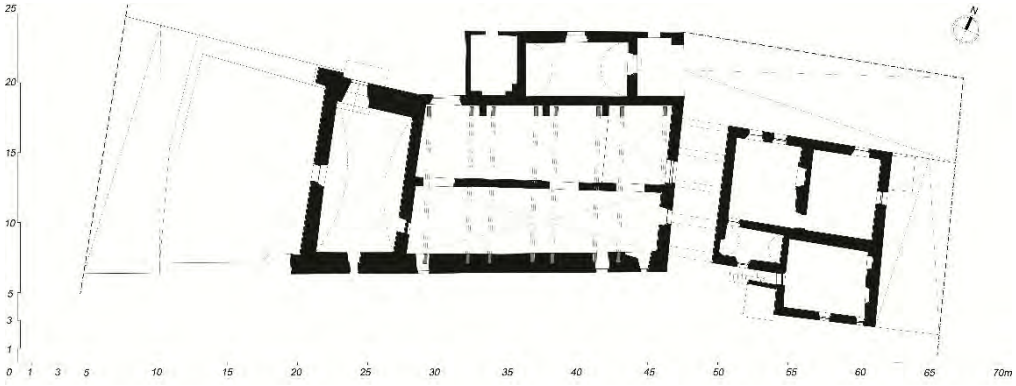


Fig. 2- Pianta a quota +0.50m del monastero di San Nicola (F. Giampietro, F. Guglielmi 2024)

2. Un caso quasi inedito

L'oggetto in esame di questa trattazione ha avuto, per via della sua funzione originale di monastero femminile, un ruolo marginale nelle vicende storiche del comune di Collepardo. Eclissato in primo luogo dalla vicina abbazia di Trisulti ed in secondo dal suo gemello maschile, il monastero di San Domenico, il San Nicola rappresenta un caso scarsamente descritto nella letteratura

storica ed ancor meno in quella tecnico-scientifica. Le fonti riportate da Luigi Tosti (Tosti 1855) e Beda Castelli (Castelli 1912) menzionano il monastero, inserendolo nel suo contesto storico e territoriale; tuttavia, l'unico vero studio di carattere storico-architettonico a oggi disponibile è il saggio di Valeria Danesi (Danesi 2015), che rappresenta il principale riferimento per l'analisi del complesso.

3. Le trasformazioni del complesso

Data la scarsità di fonti certe, si è soliti datare la costruzione comparandola con esempi simili per tipologia, funzione, periodo e luogo. La fondazione del monastero di San Nicola di Mira è legata alla figura di San Domenico da Sora che, secondo le cronache, era presente nel comune di Collepardo tra la fine del 900 d.C. e l'anno 1000(1). È ipotizzabile, viste le analisi condotte, una primissima fase a pianta rettangolare più semplice e di minori dimensioni su cui poi è stato articolato il resto dell'edificio secondo le necessità dell'epoca. Tale impianto, a seguito di uno studio tipologico e murario, era così composto: un primo corpo rettangolare costituito, al piano superiore, dalla cappella tutt'oggi presente e a quello inferiore da una sala voltata a crociera ribassata. A questo ambiente si accedeva tramite un'apertura sormontata da una piattabanda in blocchi calcarei. Il secondo corpo, oggi crollato, si sviluppava su più livelli, come testimoniano i fori di attesa delle travi di solaio presenti nel prospetto Ovest.

Risulta difficile poter avanzare delle datazioni certe rispetto alle vicende architettoniche del San Nicola, ma la presenza di elementi mutuati dal linguaggio gotico locale permette di legare la seconda fase costruttiva del complesso al XIII secolo. Tale ipotesi sembra essere avvalorata anche dal confronto fra gli apparati murari di alcuni edifici alatrini, tra cui Palazzo Patrasso-Grappelli, Palazzo Patrasso di Guarcino e il Monastero di Santo Stefano (De Minicis, Germoni 1987). Il San Nicola, secondo la regola dei cistercensi e a seguito dell'edificazione della Certosa di Trisulti nel 1204, diviene una domus inferior in cui si svolgeva la vita monastica delle converse. A questo periodo corrisponde il momento di massimo splendore della fabbrica che vede l'aggiunta dell'ambiente principale a tutt'altezza nobilitato da una copertura ad archi ogivali monumentali. Le modifiche eseguite sono identificabili, in particolare, nel prospetto Sud-Est. Si osservano il portale ad arco a sesto acuto con concio di chiave centrale e disposizione simmetrica dei conci e le aperture strombate. Tali aperture sono classificate negli studi della De Minicis come finestre con architrave monolitico a timpano, tipologia databile intorno al XIII secolo tipica degli edifici a carattere modesto e rurale.

L'abate di Montecassino Luigi Tosti (1811-1897), studioso di San Domenico, descrive nei suoi testi, la comunità di monache che venne insediata fino al 1300 circa, periodo di distruzione del Castello di Trisulti. Le cronache del Tosti riportano che, in seguito a questo evento, il territorio rimase sguarnito di milizie in grado di contrastare le bande di briganti locali, obbligando la piccola comunità ecclesiastica femminile a spostarsi altrove (2). A questo momento fa rifermento un'importante evoluzione funzionale della fabbrica: da monastero femminile a fabbricato rurale, avente scopo prettamente agricolo per la comunità locale. In questa fase si ipotizza la scomparsa degli archi a sesto acuto e il partizionamento dell'ambiente principale mediante un muro di spina centrale e dei solai lignei intermedi, come testimoniato dalle buche pontaie visibili all'interno. Non v'è notizia certa sulle vicende dell'edificio dopo il secolo XIV.

Tuttavia, possiamo supporre che nei secoli successivi la fabbrica non cade in disuso, bensì è soggetta ad aggiunte. Secondo studi tipologici riguardanti gli edifici rurali nell'Italia centro meridionale del periodo, le addizioni vengono costruite per necessità prettamente funzionali, spesso in maniera non giustapposta rispetto al nucleo originale (Fiorani 1996). La prima consiste in un ambiente voltato a botte preceduto da un piccolo porticato addossato perpendicolarmente al prospetto Nord-Ovest e risalente al 1733, come testimonia una fonte materiale. La seconda, di maggiore entità, è adiacente al prospetto Est e fuori asse rispetto alla linea di colmo del nucleo. Si tratta di un'abitazione su due livelli connessa al corpo principale mediante ballatoio in legno e pietra locale. Non è possibile risalire ad una data certa dell'edificazione di quest'ultima, ma sappiamo che essa era già presente quando viene scattata l'unica immagine fotografica storica pervenutaci degli archivi nel 1914. In questa fase viene ulteriormente modificata la condizione morfologica in copertura per integrare le aggiunte, situazione che perdura inalterata fino al 1998.



Fig. 3- Immagine cartolina realizzata nel 1914 del monastero di San Nicola (Tipografia Marconi di Genova, 1914) *(ICCD)*

Al primo Novecento si fa risalire la maggiore attività agricola del fabbricato e la conseguente trasformazione esterna di maggior impatto a livello paesaggistico, ovvero la costruzione di un'aia per la produzione di grano antistante la lacuna. In questi anni vengono eseguiti anche altri piccoli interventi, tra cui l'apertura di una porta metallica sul prospetto Sud-Est e l'aggiunta di un deposito appoggiato al prospetto Nord-Ovest. Tali variazioni sono datate dallo studio condotto sui materiali e da un'iscrizione recante la data 1933 al centro dell'aia. Il monastero cade in quasi totale abbandono per tutto il resto del XX secolo. La realtà che oggi si osserva del Monastero di San Nicola è frutto di un'importante opera di restauro avviata nel 1998 dalla Soprintendenza dei Beni Culturali (3). Il progetto definito da Giorgio Palandri mira a restituire una funzione all'edificio oltre che a garantirne la stabilità strutturale. In particolare, l'intervento prevede il consolidamento strutturale del muro centrale del fienile; la ricostruzione della parte superiore del prospetto Est resa distinguibile mediante ricorsi di mattoni; la demolizione dei solai interni alla grangia e il successivo riempimento dei fori che sostenevano le travi lignee; la ricostruzione totale della copertura prendendo in considerazione le trasformazioni in chiave tardo-gotica del monastero.

L'intervento, che ha subito importanti variazioni in corso d'opera per motivi ignoti, non risulta essere stato portato a compimento e attualmente l'unica funzione che l'edificio ospita sporadicamente è quella religiosa. La fabbrica oggi è gestita dai monaci della Certosa di Trisulti.

4. Le caratteristiche architettoniche e la natura mista del complesso

L'edificio in esame, seppur di dimensioni contenute, presenta una notevole varietà di apparecchi murari stratificati, ben 12 secondo le analisi. È nella vista di sud-est che si apprezza il paramento di maggiore rilevanza storica. Costituito in gran parte di pietra calcarea locale ed in parte ispezionabile grazie ai resti della lacuna sul lato Ovest, esso esibisce campioni eterogenei sia per forma che per dimensione dei blocchi.

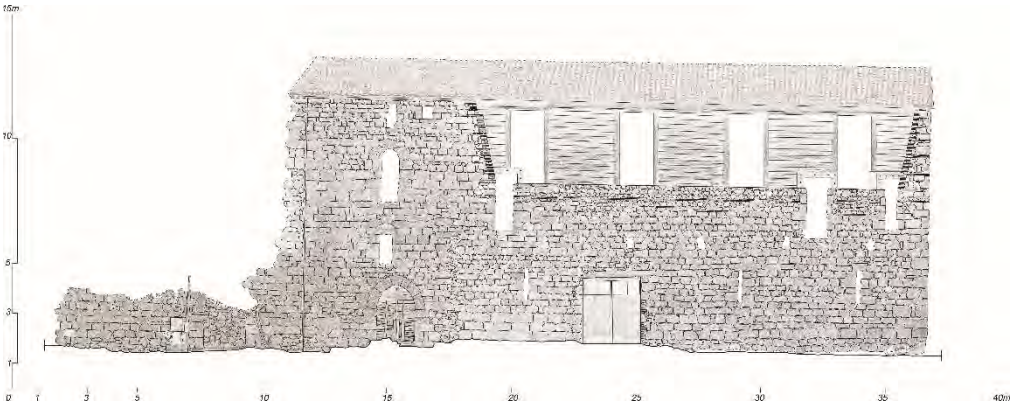


Fig. 4- Prospetto Sud-Est del monastero di San Nicola (F. Giampietro, F. Guglielmi 2024)

Troviamo, quindi, sia scaglie appena sbozzate di pochi centimetri di lato, sia veri e propri conci abbastanza squadrati da garantire una buona adesione fino ad un massimo di 50 cm di altezza, con dimensioni medie della pezzatura che si aggirano intono a 11x25x37 cm. In modo altrettanto vario si possono valutare i ricorsi di malta che garantiscono discreta orizzontalità e ingranamento, talvolta relativamente fini, di 1,5 cm, talora abbondanti, fino a 4-5 cm. In sommità,

sono chiaramente identificabili i ricorsi in laterizio come segno del consolidamento, avvenuto durante il restauro del 1998. Tale intervento ha altresì determinato l'inusuale morfologia delle tre aperture nella porzione di prospetto sormontata dagli arconi lignei. Durante i lavori, si sospetta per problematiche di natura statica, il progetto subisce una variazione consistente e le tre finestre vengono fatte sporgere rispetto al filo della cresta muraria e terminate con travi di acciaio a vista. Nell'analisi condotta sul San Nicola e sul suo contesto geo-morfologico e storico-sociologico, sono emerse due evidenze riguardanti la natura difensiva del fabbricato. La prima concerne il rilievo integrato, che mostra come il prospetto Sud-Est presenti un sistema di feritoie di circa 16x125 cm.



Fig. 5-Particolare di una porzione di muratura del prospetto Sud-Est con feritoie (F. Giampietro)

Esse sembrerebbero una precisa scelta progettuale e non un elemento aggiunto successivamente, perché rappresentano una condizione infelice per l'abitabilità interna rispetto ad una più luminosa soluzione finestrata. Inoltre, gli elementi raccolti hanno consentito di stabilire che il tipo di muratura relativo alle feritoie faceva parte, con tutta probabilità, di una delle prime fasi costruttive dell'edificio. La facciata Sud-Est insiste, infatti, su una porzione di territorio adibita a terreno agricolo facilmente aggredibile, in quanto solo in leggera pendenza e non difeso da barriere naturali. Il prospetto Nord-Ovest, invece, affacciato su un'aspra vallata che può costituire un ostacolo per eventuali aggressori, è dotato di finestre che sono attualmente visibili solo dall'interno, per via delle aggiunte apportate in fasi successive. La seconda evidenza, di carattere indiziario, emerge dalla ricerca storica, svolta nell'archivio dell'abbazia di Trisulti. La ricerca ha portato alla luce una carta geografica rappresentante l'edificio in questione, nella quale si osserva un corpo turrito, di cui oggi non v'è più traccia. Da questa carta, non è possibile dedurre con certezza l'esistenza effettiva della torre nel prospetto ovest, nel quale tuttavia è presente un'importante lacuna. Sarebbe dunque necessaria una campagna di scavo archeologico per rinvenire prove certe della presenza della suddetta torre.



Fig. 6- Cartografia storica, anno e autore ignoti *(Archivio dell'Abbazia di Trisulti)*

Considerando che, secondo le cronache, il monastero era anticamente abitato da una comunità di monache e non certo da un presidio militare, è interessante notare le due evidenze di accorgimenti architettonici sopradescritti, atti a rendere il sito protetto e difendibile. Se si amplia il discorso alla scala urbana, includendo il vicino centro storico di Collepardo, notiamo come venga applicata la medesima logica del San Nicola nella costruzione della cinta muraria del paese, ovvero, quella di porre le fortificazioni in corrispondenza delle porzioni di territorio più agevoli, lasciando che sia l'impervia vallata del fiume Cosa a impedire eventuali attacchi. Per questo motivo Collepardo, di fatto, era cinto solo per la metà occidentale dalle proprie fortificazioni: quattro torri di avvistamento a pianta quadrangolare più una a pianta circolare unite da un cordone di mura che oggi è solo parzialmente visibile, in quanto inglobato nel tessuto residenziale. La parte orientale, come anticipato, si affida alle ripide pareti di roccia verticali su cui furono edificate delle semplici abitazioni con muri molto alti per scongiurare ogni possibile intrusione. Dalle analisi condotte sul monastero si evince anche l'utilizzo agrario della struttura, per via della presenza dell'ambiente rettangolare a tutt'altezza adibito a grangia, tipologia questa ben consolidata nel panorama del monachesimo

dell'Italia centrale, di cui si approfondiranno alcuni casi studio nel paragrafo seguente. In sintesi, si può iniziare a delineare un utilizzo ibrido del San Nicola: un edificio polivalente che ha assunto più ruoli nell'arco delle sue vicende storiche.

5. Monasteri fortificati e grange: un sistema ibrido di religione, produzione e difesa

Ipotizzando la natura ibrida del fabbricato, i casi studio presi in considerazione tengono conto degli aspetti difensivi e di quelli agricoli, andando a collocare la costruzione in un contesto in cui chi vi abitava era dedito alla vita monacale e rurale, ma che all'occorrenza doveva trovare rifugio dai conflitti locali, che non sono certo mancati, e dal fenomeno del brigantaggio, largamente diffuso nell'Italia dell'epoca. I casi nel territorio sono molteplici, si tratta di monasteri isolati fortificati. Questi si trovano prevalentemente in ambienti rurali, come ad esempio il monastero di Sant'Antonino o il cosiddetto Castel S. Giorgio presso Anagni (Raspa 1986), il quale è delimitato da mura merlate e costituito da una serie di edifici per la vita monastica e una chiesa collocata in posizione centrale, rivelando pienamente la sua natura mista religiosa e difensiva. Di particolare interesse, soprattutto dal punto di vista del linguaggio architettonico, sono i ruderi dell'abbazia di Villa Magna e il convento di monache presso Centocelle. Tali edifici mostrano delle feritoie del tutto simili a quelle presenti nel monastero di San Nicola. Nel primo complesso se ne trovano ancora sette all'altezza del piano terra, mentre nel secondo esempio, un edificio costituito da un corpo rettangolare a più piani, si può osservare una stretta feritoia sul fianco maggiore. Infine, è interessante citare l'abbazia della Gloria, la quale ancora conserva una torre con funzione di avvistamento e difensiva, probabilmente collegata alla vicina torre di Arenzano (Fiorani 1996).

Un caso studio immediatamente ricollegabile a tale logica è altresì quello del vicino monastero di San Sebastiano ad Alatri. Simile al San Nicola per caratteri architettonici e materici, anche se di dimensioni maggiori, il San Sebastiano si presenta come un edificio introverso con alti muri perimetrali e rare aperture nei prospetti esterni. Sorge in condizione isolata ed è munito di una torre campanaria a pianta quadrata con feritoie. Nel caso del San Sebastiano, la letteratura documenta la precisa necessità di difese per la comunità ecclesiastica che lo abitava. Si scrive del monastero in questione facendo riferimento al bisogno di procurarsi "una guardia per le mura del monastero, in modo da non costringere i monaci a venir meno, per una simile incombenza, ai loro doveri di lavoro e preghiera" e ciò starebbe a testimoniare che il luogo era "ben fortificato ab antiquo" (Cecchelli Trinci, 1978, pp. 43-44). Un caso altrettanto significativo è quello del monastero di Santo Spirito d'Ocre (AQ) che è conosciuto con il diretto appellativo di monastero-fortezza. Il complesso, infatti, posizionato in un punto assai remoto e strategico per dominare la valle sottostante, si presenta esternamente con un'imponente cinta muraria quasi del tutto priva di aperture. Viene edificato nel XIII secolo anch'esso in pietra locale con elementi riconducibili al linguaggio tardo gotico dell'Italia centrale, analoghi a quelli riscontrati nel San Nicola. Ampliando il raggio di ricerca di ulteriori casi studio all'intero centro Italia, si osserva che vengono definiti monasteri fortificati anche: la badia di San Salvatore (Vaiano, PO), il monastero di San Savino (Montione, PI) e l'abbazia di Passignano (FI). Tutti gli edifici appena citati presentano contesti territoriali e vicende storiche simili così come accorgimenti architettonici a scopo difensivo quali: mura imponenti, pochi punti d'accesso, sistemi di feritoie, uno o più corpi turriti e luogo di fondazione strategico spesso isolato e impervio.

Sebbene, come si è detto, tali strutture erano collocate prevalentemente in zone rurali, è interessante notare come questi fossero presenti talvolta anche in aree urbane, come nel caso del monastero di Sant'Erasmo a Veroli. Un altro aspetto da considerare per cogliere appieno l'identità del monastero di San Nicola è il suo ruolo nel territorio.

Insieme all'aspetto difensivo, le ricerche effettuate portano a considerare il San Nicola anche un edificio con funzione agricola durante i secoli compresi tra il XII e XX. Da ciò deriva l'utilizzo del termine grangia per identificare la sala a tutt'altezza, alla quale si accede tramite la porta metallica lungo il prospetto Sud-Est. La parola grangia deriva dal latino *granea* o *grangiarius* e originariamente indicava una struttura edilizia utilizzata per la conservazione del grano e delle sementi. Collegate alle abbazie benedettine e cistercensi, erano costituite da edifici rurali costruiti sui possedimenti abbaziali. In seguito allo sviluppo dell'agricoltura

cistercense, nel XII secolo le grange si trasformano in piccole comunità monastiche. Oltre a quella del San Nicola, ne è un buon esempio la grangia di Santa Maria del Monte, situata presso Santo Stefano di Sessanio (AQ) e fondata dall'ordine cistercense nell'XI secolo. Dipendeva dall'abbazia di Santo Spirito d'Ocre già precedentemente citata. Il complesso, che oggi consta di pochi lacerti murari, si ergeva in un luogo strategico per la gestione e il controllo del territorio. L'impianto originario pare fosse diviso in due parti: una riservata ai monaci con chiesa e chiostro, l'altra dedicata alle attività produttive. Qui i lavoratori si occupavano dell'alpeggio degli armenti, il cui recinto si trovava in prossimità della grangia dove si stoccavano e conservavano i prodotti derivati dalle attività rurali. Un altro esempio di questa tipologia lo troviamo nel monastero benedettino di Santo Stefano di Fossanova (LT). Il complesso, il cui nucleo primario si ritiene esistesse già nel IX secolo, è formato dalla chiesa, dal refettorio, dai dormitori dei conversi, da un cimitero e una grangia. Quest'ultima presenta un impianto rettangolare e si sviluppa su due piani. Quello inferiore, coperto da volte a crociera poggianti su tozzi pilastri quadrangolari, è suddiviso in due parti da un passaggio voltato. Il piano superiore è scandito da archi diaframma posti a sostegno della copertura lignea. Condizioni, queste ultime, molto simili a quanto riscontrato negli ambienti interni del San Nicola. In conclusione, occorre rilevare che l'analisi storica condotta consente di riconoscere come la compresenza di dispositivi difensivi e strutture a carattere agricolo non rappresenti un elemento isolato né anomalo nel contesto territoriale. Al contrario, tale configurazione risulta pienamente coerente con un più ampio sistema insediativo e produttivo sviluppato dalle istituzioni monastiche dell'area, all'interno del quale si collocano, in posizione strategica e complementare, anche la Certosa di Trisulti e il monastero di San Domenico. Questa rete di presidi, articolata secondo funzioni sia economiche sia difensive, testimonia la complessità organizzativa e la capacità di controllo del territorio esercitata dalle comunità religiose nel periodo medievale e moderno. Tale rete, strategicamente insediata a controllo della valle del Cosa e delle vie di accesso montane, configura un vero e proprio sistema seriale di nuclei fortificati che svolgevano, simultaneamente, funzioni religiose, produttive e di protezione del territorio.

Questa specifica natura ibrida – difensiva e rurale al tempo stesso – connota l'architettura e rivela una tipologia specifica a tratti trascurata.



Fig. 7- Cartografia territoriale che mostra i rapporti tra il San Nicola (evidenziato dall'icona) l'abbazia di Trisulti a Nord-Ovest e il San Domenico a Nord. Al centro, la valle del fiume Cosa (F. Guglielmi, F. Giampietro)

6. Conclusioni

La ricerca qui presentata intende mostrare come un approccio integrato, che combini lo studio storico con il rilievo accurato ed un'analisi sistematica degli elementi costruttivi, permetta di mettere in luce caratteristiche non immediatamente evidenti e spesso ricondotte, in modo tradizionale e forse riduttivo, a un'unica tipologia architettonica. Tale metodologia ha consentito di far emergere tratti fondamentali per una più corretta definizione tipologica di una fabbrica che, a un primo sguardo, era apparsa univocamente interpretabile. È proprio attraverso l'osservazione attenta di elementi apparentemente minori che si è potuto restituire una lettura più articolata del funzionamento originario del complesso monastico, poco documentato dalle fonti scritte, talvolta lacunose o frammentarie.

Comprendere il ruolo strategico dei monasteri nell'area di Collepardo significa restituire spessore storico al paesaggio, ricostruendo le dinamiche insediative medievali e mettendo in luce una componente territoriale ancora poco indagata: quella dei piccoli presìdi religiosi che, attraverso architetture solo in apparenza modeste, svolgevano funzioni decisive nella difesa, nella gestione agricola e nel controllo delle risorse delle aree rurali.

In quest'ottica, il caso di San Nicola assume un valore metodologico esemplare, evidenziando l'importanza di un approccio integrato soprattutto in vista della pianificazione degli interventi di restauro e come strumento di supporto agli organi preposti alla tutela, spesso gravati da tempi e procedure che non permettono approfondimenti di tale portata. L'esperienza dimostra infatti come la convergenza tra analisi architettonica, lettura stratigrafica e comparazione tipologica consenta di ricostruire con maggiore precisione la complessità funzionale di edifici oggi in larga parte dimenticati, ma fondamentali per una piena comprensione del paesaggio storico dell'Italia centrale e delle trasformazioni che lo hanno segnato nel corso dei secoli.

Note

(1) La ricerca è nata all'interno dell'insegnamento di Elementi di Restauro tenuto da M. Acierno nell'ambito del corso in Architettura a ciclo unico dell'Università Sapienza di Roma e ha preso avvio dal bando promosso dal Ministero della Cultura per la mappatura dei beni culturali abbandonati (accessibile: Archivi Banca dati - DGABAP - Beni culturali abbandonati, consultato il 16/11/2025). Il testo è stato elaborato congiuntamente dagli autori, in particolare la stesura dei paragrafi 1 e 2 è stata elaborata da F. Giampietro, i paragrafi 3 e 4 da F. Guglielmi, il paragrafo 5 da F. Guglielmi e M. Acierno, il paragrafo 6 da M. Acierno.

(2) Tosti, L., (1855) *Della vita di S. Domenico abate dell'ordine di S. Benedetto.* Napoli, stabilimento tipografico di Andrea Festa.

(3) Rilievo e progetto di restauro dell'arch. Giorgio Palandri (Archivio della Soprintendenza Archeologica del Lazio e dell'Etruria meridionale).

Bibliografia

Castelli, B., (1912) *La Certosa di Trisulti, cenni storici per un monaco benedettino*. Tournai, tipografia N. D. Des Près.

Castiglia, R., (2002) La badia di S. Savino: un monastero fortificato (sec. XII – sec. XV). In: Croatto, G. (a cura di) *Castelli in terra, in acqua e ... in aria: colloqui internazionali castelli e città fortificate; storia, recupero, valorizzazione*. Pisa, Ed. TEP Pisa, pp. 420-426.

Cecchelli Trinci, M., (1978) Monachesimo in territorio ciociaro. In: F. Bisconti & D. Mazzoleni, (a cura di). *Il paleocristiano in Ciociaria*. Roma, Editoriale grafica, pp. 43,44.

Dalla Negra, R., (2005) *La badia di San Salvatore di Vaiano: storia e restauro*. Livorno, Sillabe.

Danesi, V., (2015) S. Nicola di Trisulti: un insediamento certosino femminile? *Arte medievale*, 4, V, 2015, 153-164.

De Minicis, E. & Germoni, P., (1987) Alatri: permanenze archeologiche e continuità d'uso delle mura urbane. *Storia della città*, 43, 5-42.

Fiorani, D., (1996) *Tecniche costruttive murarie medievali, Il Lazio meridionale*. Roma, «L'Erma» di Bretschneider.

Gabay, N., (2018) *Grangia cistercense Santa Maria del Monte a Campo Imperatore (L'Aquila): Rilievo e studi di un insediamento medievale della transumanza in Italia Centrale*. [Tesi di laurea]. Roma, Sapienza Università. Accessibile a: https://journals.openedition.org/cefr/2058?lang=it (Consultato il 7/11/2025).

Gelichi, S., (2003) Archeologia e monasteri in Italia. *Archeologia Medievale: cultura materiale, insediamenti, territori*,30, 76.

Giammaria, G. (1984) Tre monasteri celestini in Anagni, Sgurgola e Supino. *Latium,* 1, 53-66.

Raspa, G. (1986) Le chiese di Anagni all'inizio del Settecento. *Latium,* 3, 213-239.

Nicastro, G., (2020) *Badia a Passignano, un monastero fortificato in Val di Pesa. Rilievo digitale integrato per la valorizzazione delle strutture architettoniche e del patrimonio artistico.* [Tesi di dottorato]. Firenze, Università degli Studi di Firenze. Accessibile a: https://tesidottorato.depositolegale.it/bitstream/20.500.14242/192159/1/Giuseppe_Nicastro_Tesi_Dottorato.pdf (Consultato il 11/11/2025).

Taglienti, A., (1984) *Il monastero di Trisulti e il castello di Collepardo: storia e documenti.* Casamari, Tipografia dell'Abbazia.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21415

Defensive Build-up: Coastal Fortifications of the Second World War in Occupied Attica, Greece

Stylianos Gidis[a]
[a] National Technical University of Athens, Athens, Greece, stylianosgidis@gmail.com

How to cite: Gidis, S. (2026). Defensive Build-up: Coastal Fortifications of the Second World War in Occupied Attica, Greece. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21415

Abstract

During the Axis occupation of Greece, the Italian and German military commands developed in parallel coastal defensive systems in anticipation of an Allied landing. Today, these fortifications lie largely abandoned in the landscape, serving as an obscure reminder of the recent past. This paper, focusing spatially on the region of Attica, presents a preliminary survey of these under-researched structures through the investigation of selected defensive works. Beyond merely identifying military remnants, the study offers an interpretation and contextual understanding of these sites, based on bibliographic and archival research, field surveys, and the subsequent analysis of the collected findings. Its aim is to provide an architectural and historical assessment of these fortifications, highlighting their place in Greece's wartime history while situating them within the broader context of Europe's shared cultural heritage.

Keywords: coastal defences, architectural survey, Second World War, Attica.

1. Introduction

During the Second World War, although Greece was not a primary landing target in the Mediterranean theatre, the Italian and German military commands were compelled to bolster coastal defences in response to Allied deception operations. In recent years, while extensive scholarly attention has been dedicated to the Metaxas Line along the Greco-Bulgarian border, the fortifications established during the occupation remain largely hidden, now lying abandoned in the landscape. Therefore, this study aims to shed light on these under-researched structures, focusing spatially on the region of Attica. Due to the scarcity of literature on the subject, this research draws comparative insights from existing studies on the development of contemporary coastal defences in Italy and the Südwall. By integrating these resources, the study aims to provide a comprehensive overview of the military and spatial organization of the fortifications along the Attic coastline. The research potential is illustrated through in-depth case studies, validating earlier findings. On-site surveys have been conducted at coastal complexes, of both Italian and German origin, investigating the materials, construction techniques, and defensive mechanisms employed, while also identifying the specific

BY-NC-SA

types of surviving fortifications and rediscovering now-lost military remnants. Additionally, the research offers a thorough understanding of the strategic importance of these positions within their historical landscape and addresses the transformations of the territory during the post-war period. The resulting site diagrams and architectural drawings of the remaining structures, produced from systematic archival and field studies, offer new interpretive tools. In the growing field of modern conflict archaeology, this paper presents a preliminary survey aimed at increasing knowledge and highlighting the historical and cultural significance of these fortifications, while also drawing attention to their architectural, aesthetic, and landscape value as a tangible part of transnational cultural heritage.

2. The build-up in Attica

After the end of hostilities in mainland Greece in May 1941, the country was divided into various occupation zones. Until early 1942, *the Comando Superiore delle Forze Armate Italiane in Grecia* controlled most of present-day Attica, while the *Wehrmacht* held several enclaves, overseeing key industrial and military facilities, including Piraeus and the islands of the Saronic Gulf (Salamis, Aegina, Fleves, and Poros) (Kaufmann et al., 2003). The Italians 'responsibilities—beyond maintaining public order through policing in urban centres and safeguarding strategic sections of the railway and road networks—included coastal security, initially a lower priority (Bregantin, 2010). By late 1941, Italian commander Carlo Geloso stressed that 'defence does not mean immobilisation', proposing a coastal system focused on aerial and maritime surveillance (Karavis, 2015, p. 82). Yet the coastline's length and poor infrastructure made effective coverage difficult, and Italian forces were thinly spread, conducting patrols to counter sabotage and commando raids. Following the Axis defeat at El Alamein and the Anglo-American landings in North Africa in late 1942, fears of Allied operations in the Mediterranean intensified. By early 1943, Italian coastal defences were inadequate—few in number, poorly manned, and lacking modern artillery and reinforced concrete positions. Responsibility for Greece's defence shifted to the Germans after Hitler's Order No. 47 (28 December 1942) declared Southeast Europe a full theatre of war, ending the already limited autonomy of Italian forces (Rodogno, 2006). Even so, German troops remained confined to areas under direct control, such as military camps and air and naval bases, while pressuring the Italians to strengthen the intervening zones. In response, the Italians reorganised defences into a combat zone along the coast and a secondary inland zone, following principles already applied in mainland and insular Italy. Within the combat zone, major fortifications—including permanent strongpoints and minefields—were built at the most vulnerable points, forming a network of overlapping positions rather than a continuous defensive line to provide surveillance and counter amphibious landings (Bregantin, 2010). Remnants of these defences still survive along the Attica coastline today, from Athens' southern suburbs to Cape Sounion, reaching as far northeast as Marathon.

Meanwhile, the German military command prioritised fortifying Crete and the Aegean Islands as a protective buffer for the mainland, anticipating Allied attacks. The collapse of the North African front in mid-1943, however, turned Greece into a key defensive stronghold in occupied Southeast Europe. With Italy's expected withdrawal, German fortification efforts intensified while Italian involvement waned. Following British diversionary operations, German focus shifted to the mainland, increasing defensive activity around the Saronic Gulf and critical infrastructure (Manousakis, 2014). To support their operations, they reinforced positions previously established by the Greek Navy, including the naval fortresses on Aegina and Fleves, and the facility at Agia Marina on the mainland (Kirimis, 2016). The Allied landing in Sicily on 10 July 1943 revealed Operation Mincemeat as a ruse. Nevertheless, Hitler's Order No. 48 (26 July 1943) maintained that southern Greece would be the next target. However, recent Allied tactics—bypassing heavily fortified ports, landing on open beaches, and securing beachheads before capturing nearby ports and airfields—forced a revision of German plans to fortify the entire coastline. Limited resources, difficult terrain, and the German command's inability to identify possible landing sites further strained an already overburdened defensive system. Following Italy's surrender on 8 September 1943, German forces swiftly seized former Italian positions, integrating them into their defensive network, while new smaller-scale fortifications continued to be built until early 1944 (Kaufmann et al., 2003).

3. Traces of wartime construction

This section discusses the findings from detailed field surveys conducted along the Attica coastline, combined with archival and bibliographical research. To illustrate the diversity of defensive approaches and architectural techniques, two key case studies are juxtaposed: Palaia Fokaia and Akra Aixoni. These sites were selected from a broader range of locations studied, serving as representative examples of coastal fortifications in Attica. Each provides distinct insights into the strategies and resources employed by Italian and German forces to strengthen their defences, highlighting the unique characteristics and challenges of wartime construction in the region.

3.1. Case study 1: Palaia Fokaia

The Bay of Anavyssos is located on the southeastern coast of Attica, along the Saronic Gulf. In the late 1930s, the area was largely undeveloped, bordered by low hills on either side, with a long valley stretching between them. Along the shoreline, the saltworks occupied the northwestern part, while to the east lay the village of Palaia Fokaia with its fishing harbour, and further inland was the larger settlement of Anavyssos. Following the end of hostilities, the entire area came under Italian control in mid-1941. During the early years of the Occupation, although smuggling salt on the black market proved lucrative for both locals and Italian soldiers, the area was considered of limited strategic importance by the occupiers. However, from 1942 onwards, the presence of the British Secret Intelligence Service intensified, and the movement of Greeks and Allied personnel between the various harbours and ports of the Lavreotiki Peninsula and the Middle East, including Egypt, became increasingly frequent (Iatrou, 2008).

Consequently, after the success of Allied deception operations in early 1943, the Italians recognised the location as suitable for an amphibious landing, due to its accessibility. Soon thereafter, to secure the coastline, they organised the area's defences by utilizing its geomorphological features. Today, the defensive works implemented at that time can be identified at three specific locations. Firstly, on the hill of Agios Nikolaos, to the west of the bay's entrance, there are coastal observation posts on its northwestern slope. At the base of this hillock, north of Anavyssos, traces of an artillery battery facing the bay can also be found, while oral testimonies refer to a minefield further inland. Finally, at the southern end of Palaia Fokaia, there is a larger coastal complex. This network of defensive positions was arranged to offer mutual support and likely formed a *caposaldo di contenimento costiero* and/or a *caposaldo di sbarramento costiero*, complete with self-sufficiency in supplies and firepower (Vitale et al., 2023).

This case study primarily focuses on the latter of the three sites, as it remains in a more complete state compared to the others. At the time of its completion, it was located just beyond the southernmost buildings of the settlement, on the slopes of the nearby hill. This specific placement appears to have served a dual purpose: overseeing the entire bay while simultaneously controlling the rural coastal road. While it retained its wartime use, as recorded in a 1944 aerial survey by the South African Air Force, the complex consisted of multiple positions—both open and covered, semi-permanent and permanent—distributed along both sides of a winding open trench approximately 200-300 m in length (1). In its current form, however, due to post-war residential development in the area, only part of the original installation survives. Today, the remaining complex consists of two pillboxes of the *postazione circolare monolocale* type and a total of four supporting structures for the personnel.

The first emplacement (see 1a in Fig. 1) is located approximately 50 m from the coast and, like other structures of the same type that have been studied, consists of two distinct sections: the combat position at the front and an antechamber at the rear.



Fig. 1- Diagram of surviving coastal fortifications in Palaia Fokaia (image from Google Earth, with author's graphic elaboration, 2024)

The combat position has a circular floor plan with an external diameter of about 5 m and features two large horizontal openings facing the beach. On the interior, a deep recess surrounds the embrasures, serving as a mount for the weaponry, while the internal height does not exceed 1.20 m, requiring soldiers to operate the position seated or kneeling. The antechamber forms a protruding sloped corridor and, unlike similar structures, lacks any integrated storage space. Regarding its construction, the walls are made of stone masonry, while the ceiling is formed by a reinforced concrete slab. Due to deterioration of the concrete surface, parts of the internal reinforcement are exposed above the openings and at the entrance, revealing the underlying steel beams. A distinctive feature is the use of embedded stones within the ceiling slab, which, combined with the structure's low profile and unplastered stonework, enhances its camouflage, allowing it to blend seamlessly with the natural forms and colours of the surrounding landscape.



Fig. 2- Views of pillbox 1a (photographs by author, 2024)

The second emplacement (see 1b in Fig. 1) is located to the east of the complex, at a higher elevation and further from the shore. The combat position has a circular floor plan with an external diameter of 4.30 m and features four large horizontal openings. Arranged in pairs opposite each other, these provide an unobstructed view of the entire surrounding area due to their size. Inside, the height is almost 1.50 m, and at the centre of the space there is a thin circular concrete parapet, possibly unreinforced, which was likely used to support the tripod of a heavy machine gun. Combined with the narrow bench running along the outer wall, this allowed for full rotation of the weapon. Similar to other Italian pillboxes in the area, the structure is of composite construction, with stone masonry walls and a truncated cone-shaped roof made of reinforced concrete, designed for better protection against enemy fire. However, unlike the previous emplacement, it lacks an antechamber. Instead, the combat position is connected on the west side via an underground corridor to a rectangular chamber that serves as the entrance and was probably used as an ammunition reserve, storage depot, or shelter. The latter measures approximately 6.50 m by 2 m and is constructed of stone masonry walls topped by a flat reinforced concrete slab.



Fig. 3- Views of pillbox 1b (photographs by author, 2024)

In addition to the two pillboxes, three more supporting structures survive within the defensive complex. The first is another elongated rectangular chamber, constructed with stone masonry walls and topped by a reinforced concrete slab. It is buried beneath soil, giving it the appearance of being fully underground, and is accessed via an open corridor cut into the hillside. Owing to its considerable size, with internal dimensions of 9.90 m by 2.80 m and a height of 1.90 m, it was likely used as barracks for the soldiers manning the fortifications in the area. The other two structures are semi-underground, with smaller square floor plans. Given their limited size and location, they were most likely intended for use as ammunition storage facilities.

In summary, the surviving defensive complex in Palaia Fokaia is relatively well preserved, retaining its key features. Aside from the expected wear over time and some debris in the interior, all structures remain intact, although they show signs of more recent use.

Overall, in the examined region, the remnants of Italian coastal fortifications that have been located and studied appear to follow the same principles employed in Italy's domestic defence, adapted to local conditions.

This observation applies not only to the overall organisation of the strongholds—based on tactical criteria for control and effectiveness in countering potential enemy landings—but also to the individual positions. Most were constructed according to standardised plans drawn up by the *Genio Militare* between 1941 and 1943, featuring various basic geometric shapes (circular, square, or combined) and sizes tailored to the diverse functions for which they were intended (Carro & Grioni, 2016). However, the urgency of defensive preparations, the difficult conditions in occupied Greece, and the overarching control of the German military command led to distinctive variations—partly comparable to those found in Italian-occupied southeastern France (Rodogno, 2006).

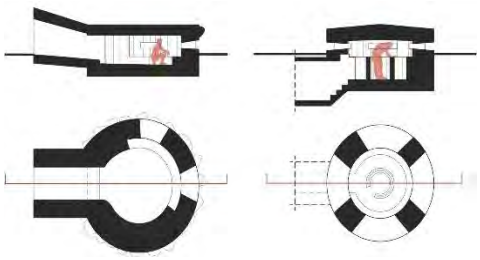


Fig. 3- Survey drawings of pillboxes 1a (left) and 1b (right) (by author, 2024)

In many cases, particularly in remote areas, construction had to be simplified, as it was often carried out by the very soldiers who would later man these positions, even though the work was organised and supervised by specialised military engineers (Karavis, 2015). Moreover, widespread transport difficulties and inadequate road infrastructure, combined with shortages of essential materials such as cement and steel—much of which had been requisitioned by German forces for wartime production—led to the use of as many locally sourced materials as possible (Manousakis, 2014). Unlike the solid concrete emplacements typical of Sardinia or Sicily, the region under study predominantly features structures of composite construction. Stone masonry with cement mortar was commonly used, while in some cases, recycled materials such as solid bricks were incorporated in less vulnerable parts of the structures, when available—for example, in the *postazioni circolari monoarma* at Charakas beach further south. As for roofing, concrete slabs were employed to provide improved protection against enemy fire; however, steel reinforcement was limited and concentrated only in the most critical parts of the structures. Additionally, in coastal positions, beach sand and seawater were widely used in the mixing process, despite their known disadvantages.

3.2. Case study 2: Akra Aixoni

Akra Aixoni is a small cape situated on the southwestern coast of Attica, within today's southern suburbs of the Athens metropolitan area. At the beginning of the 20th century, the surrounding area of Voula was largely undeveloped, but from the 1920s onwards it gradually transformed into a holiday destination for Athenians. In the late 1930s, the state commissioned the construction of a 'Children's Village' on the site, designed by architect Panos N. Tzelepis as a model health-social centre aimed at caring for impoverished children. Following the occupation of Athens in April 1941, the Children's Village facilities were taken over by the Germans and converted into a military hospital. Moreover, the promontory's position on the Saronic Gulf provided a strategic vantage point, allowing monitoring of shipping routes to and from the port of Piraeus through the non-mined passage to the south, between Akra Zostir on the mainland and the naval fortress on the island of Fleves. The latter, established by the Greek Navy before the war, was controlled by the Kriegsmarine from 1941 to 1944 (Kirimis, 2016).

In 1942, as the area became a potential target for Allied bombing raids, largely due to its proximity to the military airfield at Kalamaki to the north, the German forces began constructing permanent defensive structures on the site. This airfield served as the main operational base in southern Greece for the Axis powers and as a supply station for Rommel's armies in North Africa between 1941 and 1943. The first completed structures were two large underground bunkers located near the existing buildings. Both share a similar layout and construction style, following the general planning and building guidelines associated with *Hohlgangsanlage*-type shelters. These bunkers not only provided anti-aircraft protection but also had the potential to serve as a command post due to the strategic importance of the area (Kirimis, 2016).

In the following year, after the summer of 1943, coastal fortifications were constructed on the site, and a *Widerstandsnest* was established. As

surveyed by the United States Air Force in 1944, the complex comprised several combat positions, storage depots, personnel shelters, and a network of trenches connecting them. Although most of the structures were located in the southern part of the cape, those with a more active role were positioned at its edge to ensure an unobstructed view of the sea. Additionally, two anti-tank ditches were dug to impede the advance of enemy motorised units in the event of an invasion from southern Attica. However, similar to the fortifications at Palaia Fokaia, only part of the original installation survives today. The remaining complex, located at the westernmost tip of the cape, consists of two bunkers and two support chambers.

The first category includes two *Ringstände*: a *Tobruk* of the *Bauform 201* type (see 2a in Fig. 4) and a *Panzerstellung* of the *Bauform 241a* type (see 2b in Fig. 4), both with their combat positions oriented southwards. The *Tobruk*'s use as a machine-gun nest, rather than merely an observation post, is confirmed by the *Führungsschiene* (metal guide rail) within the circular emplacement's opening, which held the bipod of a heavy machine gun for stabilisation.

The *Panzerstellung* was equipped with a Pz.Kpfw. 38(t) tank turret, as evidenced by the distinctive imprint of the steel mounting plate on its roof. A survey of all accessible parts, both inside and outside, confirms that both bunkers closely follow the standard construction plans of the *Bauformen* from May 1943 (Rolf, 1998). Specifically, the diameter of the *Tobruk*'s opening is 80 cm, while that of the *Panzerstellung* is nearly 1.20 m. Both structures are constructed from reinforced concrete, with the majority buried underground, and were connected by open trenches lined with stone walls, approximately 2.30 m deep. In addition to the bunkers, two supporting structures survive within the defensive complex.

The first is located a short distance from the combat positions and was originally covered with earth, rendering it almost invisible from both sea and air. Its walls are made of unreinforced concrete, poured in three phases, each layer reaching a height of 40-45 cm, as indicated by the construction joints, while the roof slab is made of reinforced concrete. However, its partial destruction reveals that the slab rests directly on the side walls without additional reinforcement for support.

Access was provided through three entrances on the free sides of the structure; these led to open trenches facilitating safe communication between the various positions. It was likely used as a personnel shelter or barracks, a conclusion supported by its size and by the small square opening in the roof slab, which probably accommodated the chimney of a wood stove.

The second chamber lies further from the other positions and probably served as an ammunition reserve or storage depot. The structure protrudes only slightly above ground level, suggesting it may also have been covered with earth. Similar to the first structure, its walls are constructed from unreinforced concrete poured in layers, while the roof slab is made of reinforced concrete, as evidenced by exposed rebars in its partial collapse. The chamber has a rectangular floor plan, and access is provided by two entrances placed almost opposite each other, leading to communication trenches.

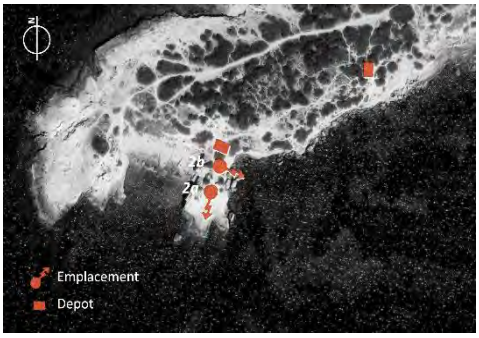


Fig. 4- Diagram of surviving coastal fortifications in Akra Aixoni (image from Google Earth, with author's graphic elaboration, 2024)



Fig. 5- View of the surviving fortifications at the tip of the peninsula (photographs by author, 2024)

In summary, the defensive complex at Akra Aixoni survives in moderate to poor condition. Although the small bunkers show no visible structural damage, all equipment has been removed, and their entrances are blocked by branches and rubble, hindering thorough examination. In contrast, the chambers have been destroyed beyond repair, and most of the trenches are either filled with earth or damaged, making surveying impossible.

Ultimately, in the examined area, among the remaining German coastal fortifications that have been recorded and studied, the majority of the structures can be classified as belonging to the *feldmäßige Anlagen in Stahlbeton* category, including the *Ringstände* and their variation, the *Panzerstellungen*. Their choice is justified, as they were relatively autonomous and cost-effective battle positions of dual purpose—observation posts and fighting emplacements. This is further supported by evidence that parts of both Pz.Kpfw. 38(t) and Pz.Kpfw. II turrets were either manufactured or assembled in factories in Athens, Piraeus, and Thessaloniki, to later be utilized in static defences (Manousakis, 2014). Additionally, the structures appear to closely follow standard designs, with each documented roof opening matching the specified diameter in the corresponding *Bauformen* guidelines, likely due to the use of prefabricated components, such as the *Führungsschiene* in the *Ringstände* and the tank turret in the *Panzerstellungen*.

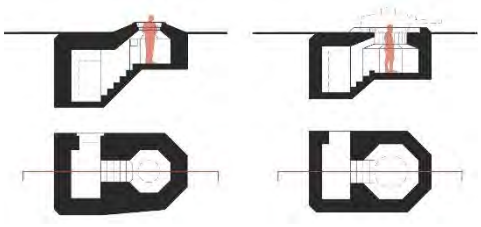


Fig. 6- Survey drawings of the *Ringstand* (left) and the *Panzerstellung* (right) (by author, 2024)

The above observation can also be extrapolated to other parts of the occupied territory. In contrast to the *Atlantikwall* in France and the multiple defensive lines across Italy, the extensive defence construction programmes implemented in mainland Greece primarily consisted of smaller bunkers. This was due to the vast length of the coastline, the incomplete road network, and the isolation of many locations.

Moreover, due to the urgency of the fortifications and the constraints imposed by the limited operational space resulting from the division of the territory into distinct occupied zones, the situation in Greece can be compared to the defensive efforts in southern France and the *Südwall* (Kaufmann et al., 2003). Apart from similarities in the overall organisation of coastal defence—with mostly key installations fortified—it is also likely that the *Organisation Todt* played a similar supervisory role in both fronts. Whereas it was fully responsible for the design, construction, and equipping of the fortifications at the *Atlantikwall*, from 1943 onward in Greece it was tasked with organizing and supervising local contractors who carried out the construction, following the decisions on the configuration of fortified positions made by the relevant branches of the *Wehrmacht*. Given its limited staff, it prioritized larger projects in areas where *Abschnitts-Bauleitungen* had been established, such as Athens and Thessaloniki (Manousakis, 2014).

4. Conclusions

"My objective was solely archeological. I would hunt these gray forms until they would transmit to me a part of their mystery, a part of the secret a few phrases could sum up: why would these extraordinary constructions, compared to the seaside villas, not be perceived or even recognized?" (Virilio, 1994: p.11).

As demonstrated by the preceding analysis, the examined works represent only a fraction of the extensive network of wartime constructions that extends, in fragments, along almost the entire length of the Greek coastline, while also constituting a largely understudied chapter of the country's history. This study does not aim to provide a comprehensive inventory of all such structures, nor can it answer every question that arises. Rather, it is intended as an initial approach to a complex, highly engaging, and, until now, largely unexplored subject. Since it is clear that any strategy for protection and recovery of challenging heritage requires an in-depth examination, its goal has been to establish a foundation upon which further research may be built, with the aim of identifying possible actions to foster appreciation of these military relics. Furthermore, it seeks to situate and integrate the Greek case within a broader body of research on similar constructions from the same period across

the Mediterranean, while simultaneously contributing to a deeper understanding of the concept of the 'Mediterranean Wall' (Martínez Medina et al., 2015).

Acknowledgement

This paper presents findings from the author's research thesis, titled *Κατασκευές του Πολέμου. Παράκτιες οχυρώσεις του Β' Παγκοσμίου Πολέμου στην Αττική* (*Defensive Build-up: Coastal Fortifications of the Second World War in Attica, Greece*], submitted in July 2024 to the School of Architecture at the National Technical University of Athens. The research was conducted under the supervision of Associate Professor Konstantinos Tsiambaos.

Notes

(1) The Allied aerial reconnaissance photographs employed in the study of the examined sites are held in the library collection of the British School at Athens.

References

Bregantin, L. (2010). *L'occupazione dimenticata: Gli italiani in Grecia 1941-1943*. [Doctoral Thesis]. Venezia, Università Ca' Foscari di Venezia.

Carro, G. & Grioni, D. (2016). Le fortificazione in Sardegna 1940-43. In: Breda, M. & Padovan, G. (eds) Luoghi e Architetture del secondo conflitto mondiale: 1939-1945. Oxford, British Archaeological Reports Publishing, pp. 183-201.

Iatrou, G. (2008). Οι φυγαδεύσεις Ελλήνων και Συμμάχων από την ακτογραμμή της Κερατέας στη διάρκεια της Κατοχής. In: Stefanis, A. (ed.) *Πρακτικά ΙΒ' Επιστημονικής Συνάντησης Νοτιοανατολικής Αττικής. Παλλήνη, 30 Νοεμβρίου-3 Δεκεμβρίου 2006*. Kalyvia Thorikou, Εταιρεία Μελετών Νοτιοανατολικής Αττικής, pp. 511-524.

Karavis, S. P. (2015). *Η Ιταλική Κατοχή στην Ελλάδα (1941-1943): Η πολιτική επιβολής και καταστολής από την XI Στρατιά*. [Doctoral Thesis]. Thessaloniki, Aristotle University of Thessaloniki.

Kaufmann, J. E., Kaufmann, H. W. & Jurga, R. M. (2003). *Fortress Third Reich: German Fortifications and Defense Systems in World War II*. Cambridge, Da Capo Press.

Kirimis, K. (2016). Τα καταφύγια της Αττικής. Τόμος Α': Μια περιήγηση στη μυστική, υπόγεια Αττική. Piraeus.

Manousakis, V. (2014). *Οικονομία και Πολιτική στην Ελλάδα του Β΄ Παγκοσμίου πολέμου (1940-1944*). [Doctoral Thesis]. Thessaloniki, Aristotle University of Thessaloniki.

Martínez Medina, A. & Sanjust, P. (2015). Il Muro Mediterraneo e l'Architettura Moderna. Il caso della Sardegna. In: Fiorino, D. R. & Pintus, M. (eds.) *Verso un atlante dei sistemi difensivi della Sardegna*. Napoli, Giannini Editore, pp. 469-482.

Rodogno, D. (2006). *Fascism's European empire. Italian occupation during the Second World War*. Translated by A. Belton. Cambridge, Cambridge University Press.

Rolf, R. (1998). *Der Atlantikwall: Die Bauten der deutschen Küstenbefestigungen, 1940-1945.* Osnabrück, Biblio Verlag.

Vitale, M., Privitera, A. & Saccuta, E. (2023). La riscoperta delle archeologie di guerra come nuovo livello culturale nelle aree di interesse storico-paesaggistico. Il caso della Penisola della Maddalena a Siracusa. In: Amore, R., Pascariello, M. & Veropalumbo, A. (eds.) *Città e guerra. Difese, distruzioni, permanenze delle memorie e dell'immagine urbana. Tomo II-Tracce e patrimony*. Napoli, FedOA - Federico II University Press, pp. 65-76.

Virilio, P. (1994). *Bunker Archeology*. Translated by G. Collins. New York, Princeton Architectural Press.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21416

The Kasbah of Mehdiya, the early historical development of a Moroccan fortress

Elena Gigliarelli[a], Anna Paola Pola[a], Stefano Cursi[a], Filippo Calcerano[a], Letizia Martinelli[a], Youssef Al Ganadi[b], Luciano Cessari[a]

[a] ISPC, CNR, Institute of Heritage Science, National Research Council, Rome, Italy, elena.gigliarelli@cnr.it, annapaola.pola@cnr.it, stefano.cursi@cnr.it, filippo.calcerano@cnr.it, letizia.martinelli@cnr.it, luciano.cessari@cnr.it

[b] Université Internationale de Rabat, Rabat, Marocco, y.elganadi@uir.ac.ma

How to cite: Gigliarelli, E., Pola, A.P., Cursi, S., Calcerano, F., Martinelli, L., Al Ganadi, Y. & Cessari L. (2026). The Kasbah of Mehdiya, the early historical development of a Moroccan fortress. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21416

Abstract

Kasbah Mehdiya is a historic military citadel at the mouth of the Sebou River on Morocco's Atlantic coast, about 12 km from Kenitra. Its strategic location made it a key outpost for logistics, military, and commerce. Despite its importance, historical research has mainly focused on the Spanish and Alaouite periods, while its Almohad origins remain underexplored. This study offers an interdisciplinary analysis aimed at critically reconstructing the site's earliest construction phases. Through a comparative study of ten Almohad fortresses in Morocco, Spain, and Algeria, the research combines historical and architectural analysis with systematic documentation of the surviving structures. Surveying employed drone-based photogrammetry and SLAM technologies, providing a reliable metric basis for interpretation. Rather than advancing digital data workflows, the project emphasizes a historically grounded reading of the Kasbah's origins and early transformations. References to HBIM and heritage ontologies are limited, pointing to future strategies for semantic data integration and conservation planning. Supported by the Italian Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation (MAECI), the project offers a new interpretation of the Almohad phase of Kasbah Mehdiya and contributes to its integrated conservation and enhancement.

Keywords: Almohad fortifications, architectural heritage, historical evolution, digital survey, photogrammetry SLAM.

1. Introduction

Located at the mouth of the Sebou River on Morocco's Atlantic coast, the Kasbah of Mehdiya holds a strategically important place in the historical and geopolitical landscape of the western Maghreb. The Sebou, Morocco's main navigable river, connects the coastal zone with the agricultural Gharb and cities like Fez and Meknes, forming a natural commercial corridor

BY-NC-SA

since antiquity. Mehdiya exemplifies a coastal river fortification with deep historical layers involving Phoenicians, Carthaginians, Romans, and notably Islamic dynasties such as the Almoravids and Almohads, who settled in the region in the 12th century. The kasbah, controlling access to the river, was part of a wider Atlantic defensive network, including fortified ports like Salé, Rabat, and Larache—crucial for maritime defense and trade regulation. A key development occurred with the Portuguese in the late 16th century and the Spanish in the 17th century, who built the fortress San Miguel de Ultramar, incorporated into the current structure. Reclaimed by the Alaouites, the site later saw periods of abandonment until recent times. This study reconstructs the kasbah's settlement and construction phases through stratigraphic and comparative analysis, focusing on Almohad-era documentation and its relationship to ten contemporary sites in Morocco and Andalusia.

2. The Kasbah of Mehdiya: historical stratification and settlement dynamics between Sebou estuary and Moroccan atlantic

The earliest evidence of a settlement in the Mehdiya area dates to the 5th century BCE in classical sources such as the *Periplus of Hanno* and that attributed to Scylax, which mention the toponym *Thymiaterion*—a port beyond the Pillars of Hercules, on a plain crossed by the river *Crabis*, likely the Sebou. In Roman times, the area fell within the province of Mauretania Tingitana (est. 42 CE under Claudius). The lower Sebou valley underwent urbanization with trade and military functions, as shown by nearby sites like Banasa and Thamusida. While imperial sources don't mention the kasbah, the strategic need to control the delta suggests port and defense structures likely existed. The kasbah's original foundation is debated. Alaouite historian Az-Zayani attributes it to the 10th-century Banu Ifran principality active in Salé and Mehdiya. Later sources credit Almohad Sultan Yaʿqūb al-Manṣūr in the late 12th century, under the name *Mehdiya al-Mamūra*. Under the Almoravids, Mehdiya appears as a meeting point between Yūsuf Ibn Tāshfīn and Andalusian ruler al-Muʿtamid ibn ʿAbbād, showing its strategic role in Maghreb–al-Andalus relations. Sources like al-Idrīsī and Leo Africanus note that, under Almohad rule, *Al Mamora* became the focus of major planning under Caliph ʿAbd al-Muʾmin, including a naval arsenal and shipyard that produced over 100 vessels for campaigns in Andalusia.

2.1. The Kasbah of Mehdiya: from historiographical marginality to a strategic node in contemporary archaeology

Despite its strategic position at the Sebou River's mouth and its symbolic and topographic relevance, the Kasbah of Mehdiya long remained marginal in historiographical and archaeological studies. Until the early 20th century, scholarly interest was sporadic and mostly tied to military or administrative concerns, in a broader context where Moroccan archaeology wavered between amateur activity and colonial objectives. Early research focused mainly on Roman sites largely neglecting Islamic-era legacies. Only recently, with the reassessment of colonial paradigms and the rise of interdisciplinary approaches, has the significance of Almoravid and Almohad material contexts gained recognition, especially regarding fortified and military architecture (Pradines, 2018). One of the first detailed descriptions of the kasbah is in M.H. Saladin's *Les Monuments de Mehedhia* (1911), which, despite its orientalist perspective, remains a key reference for architectural documentation and construction techniques. An additional, though unconventional, source is *La toma de La Mamora relatada por Tirso de Molina*, edited by Guastavino Gallent (1939). Framed as historical comedy, it reflects Spain's imperial narrative while providing indirect insights into the 1614 occupation and the building of the San Miguel de Ultramar fortress.

2.2. The Kasbah of Mehdiya: key archaeological studies and challenges

Roger Coindreau's *La Casbah de Mehdiya* (1943) was the first archaeological analysis of the site, examining the stratifications of the Spanish fortress San Miguel de Ultramar and later Almohad and Alaouite interventions. Notably, Coindreau focused on Moulay Ismāʿīl's construction and pisé structures likely dating to the medieval period. Samir Raoui's "Casbah de Mahdiya": une fortification espagnole au cœur de l'Atlantique (2010) provided the first comprehensive interpretation of the fortress, surpassing previous fragmented studies. Using 17th-century plans by engineers such as Juan de Medicis and Chardelou, Raoui offered a

stratigraphic reading of the walls, identifying three zones: Spanish, Islamic, and a hybrid area modified over time. His study was the first to conceptualize the kasbah's defenses as a cohesive system. Francisco Javier Bueno Soto (2010) further contributed by reconstructing the design and construction phases of the Spanish fortress, from Cristóbal de Rojas's initial plan to Cristóbal Lechuga's technical updates. Despite these advances, the lack of systematic archaeological excavations limits a full integration of material and documentary sources. Many uncertainties remain about the kasbah's origin and evolution. However, its rich stratigraphy and convergence of construction cultures make Mehdiya a key site for studying architectural and military transformations from the medieval to early modern periods. A critical recovery of this layered heritage is now more urgent than ever, especially amid current debates on conserving Western Mediterranean coastal fortifications.

3. Methodology: a multidisciplinary workflow for the study of historic built heritage

In recent decades, the multidisciplinary study of historic monuments has evolved through the integration of humanistic approaches, digital tools, and applied sciences. Current frameworks emphasize a structured workflow made of synergistic phases, from defining research objectives to the architectural-historical reconstruction of the asset. Scholars stress the need for a solid preliminary stage—critically gathering historical, iconographic, cartographic, and narrative sources—to trace a monument's evolution and guide research (Avrami et al., 2019; Cessari & Gigliarelli, 2006). Typological and stratigraphic analysis of wall structures is now a well-established practice in archaeology and architecture, especially in contexts with layered construction phases. Studies by Gil-Crespo and Maldonado-Ramos (2015) on fortified architecture in the western Islamic world show how masonry technique analysis, paired with typological comparisons, can provide chronological insights even without direct records. Similarly, recent Mediterranean research demonstrates the effectiveness of stratigraphic surveys and close readings of masonry to reconstruct building sequences (Domínguez Martínez, García Hermida & Moreno Adán, 2014; Van Staëvel, Fili & Gaime, 2021). The final, integrative phase is architectural-historical interpretation, where data from physical surveys and historical research converge into a comprehensive understanding of the site.



Fig. 1- Plan of the fortress of La Mamora. Sent by Captain Cristóbal Lechuga to His Majesty on 18 December 1614 (Bueno Soto, 2010). The sections of existing masonry that pre-date the Spanish fortification are highlighted in yellow

Recent literature calls for moving beyond fragmented readings of isolated building phases, advocating instead a systemic interpretation of architectural transformations through comparative and interpretive models. Identifying successive historical layers requires integrating material evidence, archival sources, and stratigraphic analysis, as seen in studies on Ibero-Maghrebian fortifications (Gil-Crespo, 2016; Fauvelle et al., 2018). The methodology developed for reconstructing the Kasbah of Mehdiya includes five integrated phases for a coherent reading of its transformations over time. The first phase defined research objectives, especially concerning conservation and knowledge of the site. It relied on critically collecting historical, narrative, iconographic, and cartographic sources, particularly from the Spanish occupation in the 17th century. Spanish military plans and reports (1614–1681) were analyzed philologically and comparatively to identify architectural layers and possible remnants of Almohad structures. The second phase involved typological and stratigraphic analysis of masonry, using direct surveys, photogrammetry, and wall stratigraphy sheets. This helped identify construction techniques—Almohad *tabīya*, Spanish stone and lime masonry, or Moroccan mixed systems—and distinguish phases.



Fig. 2- The 1633 plan attributed to C. Lechuga highlights the pentagonal bastioned system and the extensions of the defensive walls towards Fez (Bueno Soto, 2010)



Fig. 3- Extract from Chardelou's 1681 plan of the kasbah: the yellow shading highlights the remains of the Spanish fortification complex after the Alaouite attack (Raoui, 2010)

The third phase verified early structures via comparative models, cross-analyzed with similar fortifications in Morocco and the Ibero-Maghreb region. Notably, irregular wall segments in the 1614 Spanish plan, combined with Almohad construction techniques, suggest that parts of the kasbah's eastern wall may date to the original Almohad fortifications. This hypothesis aligns with medieval geographic and historical sources (e.g., al-Idrīsī, Leo Africanus), which refer to a naval arsenal and shipyard at the site. The fourth phase focused on historical-architectural interpretation by integrating survey data, stratigraphy, and typology with documentary sources. This approach helped define the site's main building phases, identifying three key stages: the 12th-century Almohad foundation, the 17th-century Spanish reorganization with the pentagonal fortress, and the post-1681 Alaouite reconstruction. The final phase delivered a revised stratigraphic framework and interpretative reconstruction of the kasbah's evolution, based on cross-verification of material evidence, masonry chronology, and historical records. This process offers a model workflow applicable to similar heritage contexts.

4. Historic stratigraphy and construction phases of the Kasbah of Mehdiya: from the Almohad foundation to the Colonial period

The structural stratigraphy of the Kasbah of Mehdiya is analyzed through a diachronic, multidisciplinary lens to identify its main construction phases from the Islamic medieval period to the modern era. While no material evidence confirms Phoenician or Roman occupations, a critical reading of Arabic medieval sources and post-conquest maps supports the hypothesis of a 12th-century Almohad fortress, later transformed by Iberian military engineering and reworked during the Alaouite period (Cuneo, 1986).

4.1 The Almohad Phase (12th Century)

Medieval geographers like al-Idrīsī and later sources such as Leo Africanus mention a fortified settlement at al-Ma'mūra with an arsenal and dockyard, indicating a coastal military base under Almohad rule, likely protecting maritime routes along the Sebou. Though no visible remains survive, the hypothesis of an Almohad enceinte is pursued through two strategies: analysis of early modern Spanish cartography and a typological-stratigraphic reading of embedded masonry in existing walls. The 1614 Spanish military plan (Fig. 1), drawn during the early construction phase, shows a regular pentagonal bastioned layout. However, its eastern segment features an irregular outer wall, disconnected from the geometry of the bastioned system. This anomaly, inconsistent with Spanish standards of the time, might indicate a remnant of an earlier Almohad enclosure. Ongoing stratigraphic and constructional analysis aims to clarify its chronology and potential medieval origin.

4.2 Portuguese and Spanish phases (1515-1681)

The brief 1515 Portuguese occupation resulted in the citadel São João da Mamora, though no remains have been confirmed. A more substantial transformation occurred during the Spanish occupation (1614–1681), when the fortress of San Miguel de Ultramar was established. Initial Spanish works (1614–1616) involved trenches and earthworks around a central core. A second phase, shown in Cristóbal Lechuga's 1633 plan (Fig. 2), introduced a compact pentagonal bastioned system with three main bastions—Sandoval, San Luis, and San Leonardo—facing inland, and a riverfront base defended by a ravelin and demi-bastions. The internal layout included barracks and magazines for optimized defense. In the same plan, a third phase added river curtain walls, artillery towers (San José and San Cristóbal), and a gate toward Fez—later replaced by a residence, reflecting new site uses. The final Spanish stage is documented in Chardelou's 1681 plan (Fig. 3), after the Alaouite reconquest by Moulay Ismāʿīl. It depicts a transitional fortress: remnants like Guzmán bastion and curtain walls with walkways and ditches coexist and new Moroccan elements—unfinished walls with gunports, a mosque, lime kilns, and a new gate system. This hybrid configuration signals the start of new political-architectural phase at Mehdiya.

4.3. The Alaouite Phase and Modern Transformations (1681–20th Century)

After the 1681 reconquest, the Alaouites renamed the site al-Mehdya. In the 18th century, under Sīdī Muḥammad Ibn ʿAbdallāh, the kasbah was restored as a military stronghold. During Moulay al-Yazīd's reign, it served as a detention center for political dissidents. From 1911, French colonial forces used the site as a military base. It sustained damage during the 1942 Allied landings (Operation Torch), and by 1959 was evacuated and designated a national heritage site. This layered history, reconstructed via historical, cartographic, and architectural sources, illustrates the value of integrating archival and fieldwork research in complex fortified contexts in North Africa.

5. Stratigraphy of the Fortress Wall

A full survey was carried out during fieldwork in May 2025, using direct measurement and photogrammetry of both interior and most exterior walls (some exterior areas remained inaccessible due to terrain and vegetation). The initial results reveal notable variation in construction techniques and materials, identifying over 20 distinct masonry units in the perimeter walls alone. The primary sections—most of the eastern, southern, and parts of the northern and western fronts—are built using *tapial,* the Spanish term for *tabīya* (Arabic) or *pisé* (French), a rammed earth method. This technique is recognizable by horizontal layering and small holes left by the removed formwork ties (Fauvelle et al., 2018). Widely used in North Africa and the Iberian Peninsula since antiquity, *tapial* presents challenges in dating due to its long usage, minimal stylistic clues, and limited documentation, complicating chronological attribution (Gil-Crespo & Maldonado-Ramos, 2015).

During fieldwork, various *tapial* characteristics were recorded to identify different masonry units and estimate their construction phases. Based on the taxonomy of I.J. Gil-Crespo and L. Maldonado-Ramos (2015), data included material type and texture, compaction level, dimensions of layers and forms, spacing of 'pigeon holes', and surface finishes. These details were cross-checked with archival and bibliographic sources. Survey findings only partially matched historical accounts, which described dry stone and earth-and-stone techniques in Spanish construction (Bueno Soto, 2010), revealing a more complex construction history.

The two surviving bastions of the Spanish pentagonal fort, though close in location, were built using distinct techniques. Baluarde San Leonardo (west) has outer walls of irregular, uncut stones (*mampostería*) in regular rows, with corners and base made of large cut white stones. Conversely, Baluarde Sandoval (east) features a *tapial* wall with a low plinth covered in terracotta shards and rubble. Outside the pentagonal fort, the walls—generally attributed to the Islamic (Alaouite) period (Raoui, 2010)—are mainly in *tapial*, but exhibit diverse materials and methods, including differences in wall thickness and deterioration. Two main *tapial* types were found on the eastern and southern fronts.

- Type A (central east) shows fine-grained reddish tapial with little gravel.

• Type B (northeast east) contains pinkish sediment with abundant white stones and gravel, with eroded surfaces and thinner walls (Zaidi et al., 2016).

• A similar unit (Type C) spans the southern wall to Sandoval Bastion, is also pinkish with high white aggregate and visible erosion. Small plastered repairs and one structural failure were noted.

Given visual similarities, the pinkish eastern and southern segments may belong to the same construction phase.

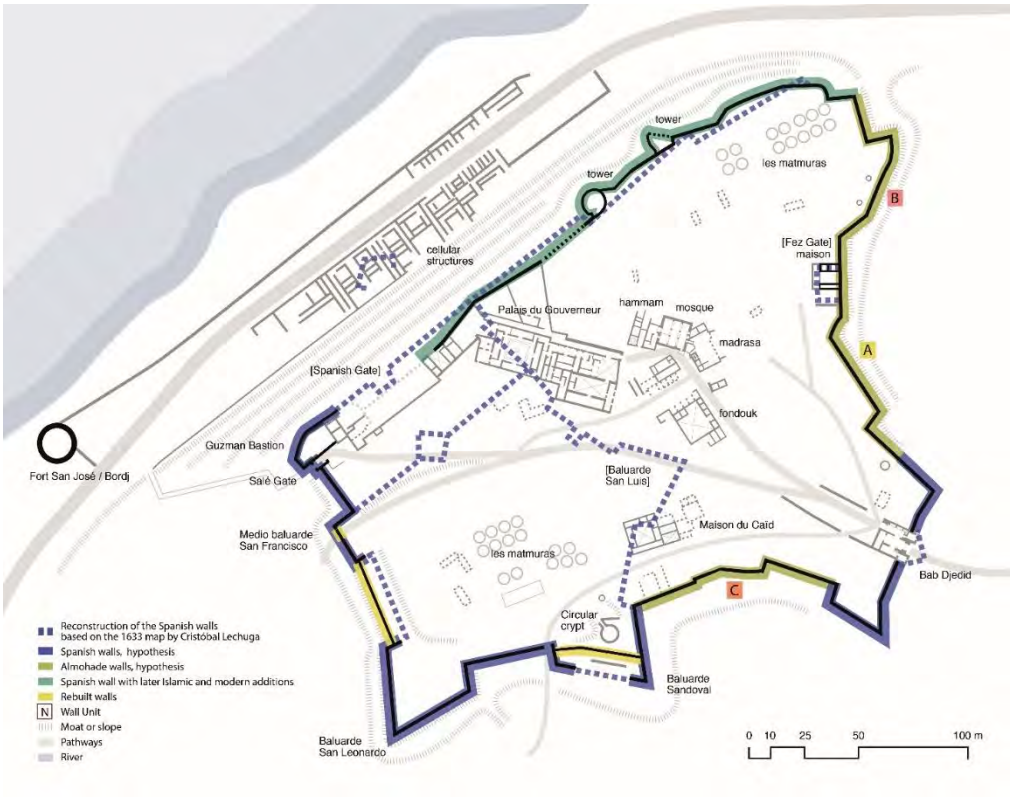


Fig. 4- Hypothesis historical phases of the fortification system (the authors, 2025)

The fortress walls are interrupted at the southeast corner by the Alaouite Bab Djedid Gate. Restored between 2010 and 2012 by ALINSAP, the current plaster obscures construction details. However, historical photos show the gate's flanking walls made of uncut stone, marking a material and morphological break from the long southeast *tapial* wall. This supports the idea that this *tapial* section may be a surviving Almohad fragment, as also suggested by the 1614 Spanish plan (Fig. 1, Fig. 4). The east and north elevations are even more fragmented, comprising small units built with varying materials—stones, *tapial*, and mixed masonry. These often show vertical stratification, pointing to Spanish-period structures later modified, as per Cristóbal Lechuga's 1633 plan (Figs. 2, 4). To supplement the stratigraphic reading, a typo-morphological comparison was made with ten similar 12th-century Almohad fortresses (400–600 m in length): Cáceres, Albalat, Badajoz, Alcaudete (Spain), Ribat de Tit, Merja Zerga, Basra, Igiliz, Mehdiya (Morocco), and Honain (Algeria) (Fig. 5). Analysis (Fig. 6) shows that all were strategically located on hills or near coastlines and river mouths, like Mehdiya. Where terrain was flat, walls were elliptical or trapezoidal; in complex terrain, layouts were irregular—as in Merja Zerga, Igiliz, and Mehdiya, where southeastern segments follow the topography. Fortifications often had outerworks or used natural escarpments for defense, as seen at

Alcaudete, Igiliz, Honain, and Mehdiya's northern slope, which originally lacked walls (1614 plan). Construction techniques alternated between rough stone and tapial with local aggregates—both present at Mehdiya. No surviving Almohad towers or gates remain here, unlike other sites, which feature square towers, chicane entries, or tower-flanked gates. Notably, Mehdiya and Ribat de Tit share a similar layout: a long wall perpendicular to the water closed by a semi-circular enclosure extending inland.

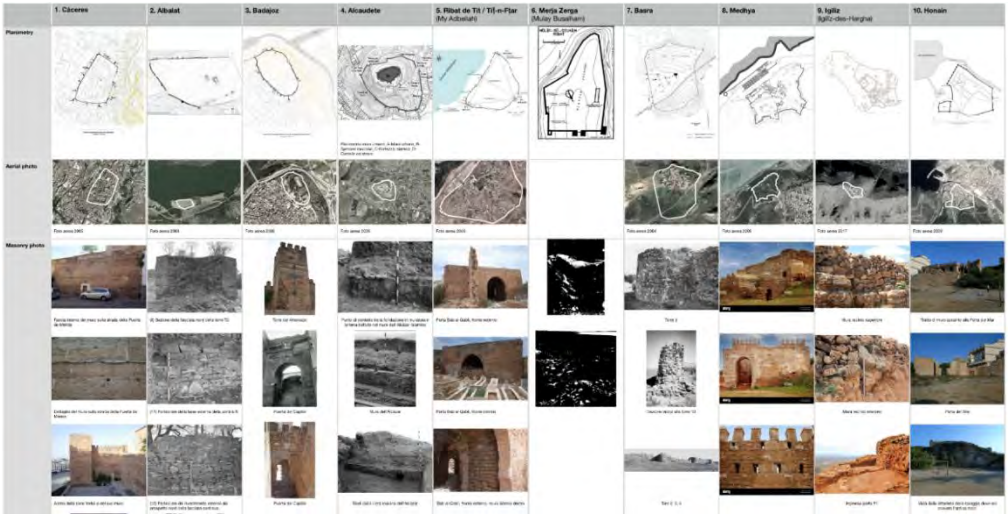


Fig. 5- Excerpt from the comparative study on Almohad fortresses (the authors, 2025)

Case studies	State	Chronology						Location				Function	Architectural features of the walls					Settlement features		
		IX	X	XI	XII	XIII	...	Urban / Extra-urban / Remote	place: sea	place: river	place: hill	defensive / military camp / commercial	Layout: Regular / Irregular	Wall type: Outerwall / Simple	Towers: square / circular / oval	Gates	Materials: facial / stones	Dimensions: Major axis	Orientations	Spatial pattern: I unitary / II bipartite / III tripartite
1 Cáceres	ESP				■	■	■	U			✻	▼	R	O	□	straight	●	440 m	N/S	III
2 Albalat	ESP				■			R		✻		▼	R	S	□	straight	●	200 m	E/W	I
3 Badajoz	ESP				■	■	■	U			✻	▼	R elliptical	O	□ □	chicane	●	400 m	NW/SE	III
4 Alcaudete	ESP				■	■	■	U			✻	▼	IR	S orography	□	perpendicular	●	300 m	centered	II
5 Ribat de Tit	MAR		■	■	■	■	■	U	✻			▼	R	S	□ ○	chicane	●	1000 m	NW/SE	I
6 Merja Zerga	MAR		■	■	■			R	✻			▼	IR	S	□	straight	●	100 m	N/S	I
7 Al-Basra	MAR	■	■	■	■			R			✻	▼	IR	S	○	straight	●	600 m	N/S	I
8 Medhia	MAR				■	■	■	EU	✻	✻		▼	R	S orography	irregular	-	● ●	400 m	NW/SE	I II
9 Igiliz	MAR				■			R			✻	▼	IR	S orography	□	chicane	●	250 m	NW/SE	II
10 Honain	DZA			■	■	■	■	U	✻			▼	IR	S orography	□	straight	●	450 m	NW/SE	II

Fig. 6- Comparison table of the settlement and architectural characteristics of Almohad fortresses (the authors, 2025)

Results

The stratigraphic and comparative analysis of the Kasbah of Mehdiya has provided key insights into its architectural and defensive evolution. A wall segment on the northeastern side—built with irregular *tapial* (pisé) technique—closely aligns with Almohad masonry practices found at sites like Ceuta, Rabat, and Tinmel. Its deviation from the 17th-century Spanish bastioned layout supports the historical accounts of al-Idrīsī and Leo Africanus, which mention a fortified enclosure and naval arsenal at al-Ma'mūra in the 12th century. This evidence reveals three main construction phases: the Almohad period (12th century), the Spanish bastioned occupation (1614–1681), and the 18th-century Alawite reorganization. Data from photogrammetry, wall stratigraphy, and comparative studies confirm the coexistence of construction methods—*pisé*,

stone-and-lime masonry, and brickwork—highlighted by visible stratigraphic transitions. The Kasbah thus serves as a case study for examining medieval coastal fortifications and their transformation across Islamic and European regimes. The Almohad remnants embedded in later structures enhance the site's historical and archaeological relevance.

6. Conclusions

Mehdiya emerges as a crucial site for understanding military architecture from the Almohad period through the early modern era. The discovery of 12th-century elements within the current structure challenges prior narratives and confirms the site's strategic role in Maghrebi coastal defense. Evidence suggests that the Spanish occupation adapted rather than entirely replaced pre-existing medieval structures. The integrated methodology—field surveys, digital modeling, stratigraphy, and typological comparisons—shows how under-studied sites can reveal broader patterns in Maghreb coastal defense. Future excavations supported by advanced tools (HBIM, multispectral imaging, SLAM) could shed further light on the site's early phases and support its conservation. Mehdiya's layered fabric offers a model for analyzing other fortified Mediterranean sites with similar historical complexity.

Acknowledgement

This research was conducted as part of the project "Study, Conservation, and Enhancement of the Kasbahs of Morocco," recognized by the Italian Ministry of Foreign Affairs (MAECI) and supported by the European Research Infrastructure for Heritage Science (E-RIHS).

References

Avrami, E., Macdonald, S., Mason, R. & Myers, D. (2019). *Values in Heritage Management. Emerging Approaches and Research Direction*s. Los Angeles, Getty Conservation Institute.

Bueno Soto, F.J. (2010) Larache y La Mamora: dos fortificaciones españolas en tiempos de Felipe III. *Aldaba* (34), pp. 51-96.

Cessari, L. & Gigliarelli, E. (2006) *Il centro storico di Castellammare del Golfo. Analisi Urbana per il Recupero*. Roma, Gangemi Editore.

Coindreau, R. (1943) *La Casbah de Mehdia*. Rabat, Service des Antiquités du Maroc.

Cuneo, P. (1986) *Storia dell'urbanistica. Il mondo islamico*. Roma-Bari, Laterza, pp.403.

Domínguez Martínez, O., García Hermida, A. & Moreno Adán, C. (2014) Stratigraphic analysis of earthen architecture: The mosque of M'Hamid El Ghizlane. In Mileto, C., Vegas, F., García Sociano, L., Cristini V. (eds.) *Earthen Architecture: Past, Present and Future*. London, CRC Press, pp. 127-132.

Fauvelle, F.-X., Erbati, E., Mensan, R. & Daussy, A. (2018) The Periphery Walls of Sijilmāsa, a Medieval Islamic City in Morocco: Contribution to the Identification of Typological and Functional Variability of the Pisé Technique. In: Pradines, S. (ed.) *Earthen Architecture in Muslim Cultures*. Leiden, Brill, pp. 37-54.

Gil-Crespo, I. J. & Maldonado-Ramos, L. (2015) Hacia una taxonomía constructiva de las tapias de tierra y fábricas encofradas históricas. *Informes de la Construcción*, 67 (538), e086.

Gil-Crespo, I.J. (2016) Islamic fortifications in Spain built with rammed earth. *Construction History*, 31 (2), pp. 1–22.

Guastavino Gallent, G. (1939) *La toma de La Mamora relatada por Tirso de Molina*. Madrid, Real Academia Española.

Pradines, S. (2018) *Earthen Architecture in Muslim Cultures*. Leiden, Brill.

Raoui, S. (2010) "Casbah de Mahdiya": une fortification espagnole au coeur de l'atlantique. *Aldaba*, 34, 97-144.

Saladin, M.H. (1911) *Les Monuments de Méhédhiya*. Paris, Ernest Leroux.

Van Staëvel, J.P., Fili, A. & Gaime, S. (2021) Tit n Ftar (Moulay Abdallah Amghar): du ribât à la ville sainte tardomédiévale. Une approche archéogéographique et stratigraphique. *Hespéris-Tamuda*, 56, 181-212.

Zaidi, M., Baghdad, B., Chakiri, S. & Taleb, A. (2016) Characterization of the Biodegradation of Kasbahs of the Gharb Region (Mehdia and Kenitra Kasbahs, Morocco). *Open Journal of Ecology*, 6, 75.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21417

A complex 'offensive machine': the bastion of Santa Trinita in the Prato city walls

Paula Guarducci[a], Alessandro Merlo[a]
[a] University of Florence - Department of Architecture, Florence, Italy, paulaguarducci.arch@gmail.com, alessandro.merlo@unifi.it

How to cite: Guarducci, P. & Merlo, A. (2026). A complex offensive machine: the bastion of Santa Trinita in the Prato city walls. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21417

Abstract

The reconstruction of transformations that have occurred over time to tangible cultural heritage is a *conditio sine qua non* for any preservation intervention. Each subsequent phase, in fact, overlays the previous one like a layer, producing new configurations and enabling new uses, which must be documented beforehand. The research on the Santa Trinita bastion, one of the seven strongholds introduced in the second half of the 16th century within Prato's second city wall, used from the late 19th century to today as a pleasure garden, has allowed for a deeper understanding and depiction of its evolution from its construction to the present day. Furthermore, morphometric documentation, supported by historical research, has made it possible to analyze the functioning of this complex 'offensive machine' and compare it with the formulations advanced by the treatises of the time, including Giovanni Battista Belluzzi, to whom the design of the second plan of Prato's fortifications (1551) is attributed.

Keywords: Bastion of Santa Trinita, Prato city walls, morphometric documentations, military treatises.

1. Le cerchie murarie della terra di Prato

La terra di Prato ha avuto due cinte fortificate in muratura in grado di proteggere dalle offese esterne i tessuti edilizi che si andavano formando a seguito del crescente inurbamento.

La prima cerchia, ultimata tra il 1192 e il 1196, comprese al suo interno il *burgus* del Cornio, sviluppatosi attorno alla pieve di Santo Stefano, e l'abitato sorto nei pressi del *castellum* appartenuto ai conti Alberti. Nel quarto decennio del XIII secolo, la costruzione del castello dell'Imperatore comportò la modifica dell'andamento di tale cinta, di cui restano oggi solo alcuni tratti superstiti (Fantappiè, 1991).

La seconda cerchia, edificata tra il 1313 e il 1384 e in gran parte tutt'oggi presente, si rese necessaria per proteggere in modo stabile i successivi accrescimenti (1) (Fig. 1). La sua realizzazione può essere suddivisa in tre fasi (Fantappiè, 1991; Giani, 1908). La prima (1319-1322) riguarda la costruzione della cortina in fregio al Bisenzio e della torre di Porta al Mercatale (o di San Giorgio).

BY-NC-SA

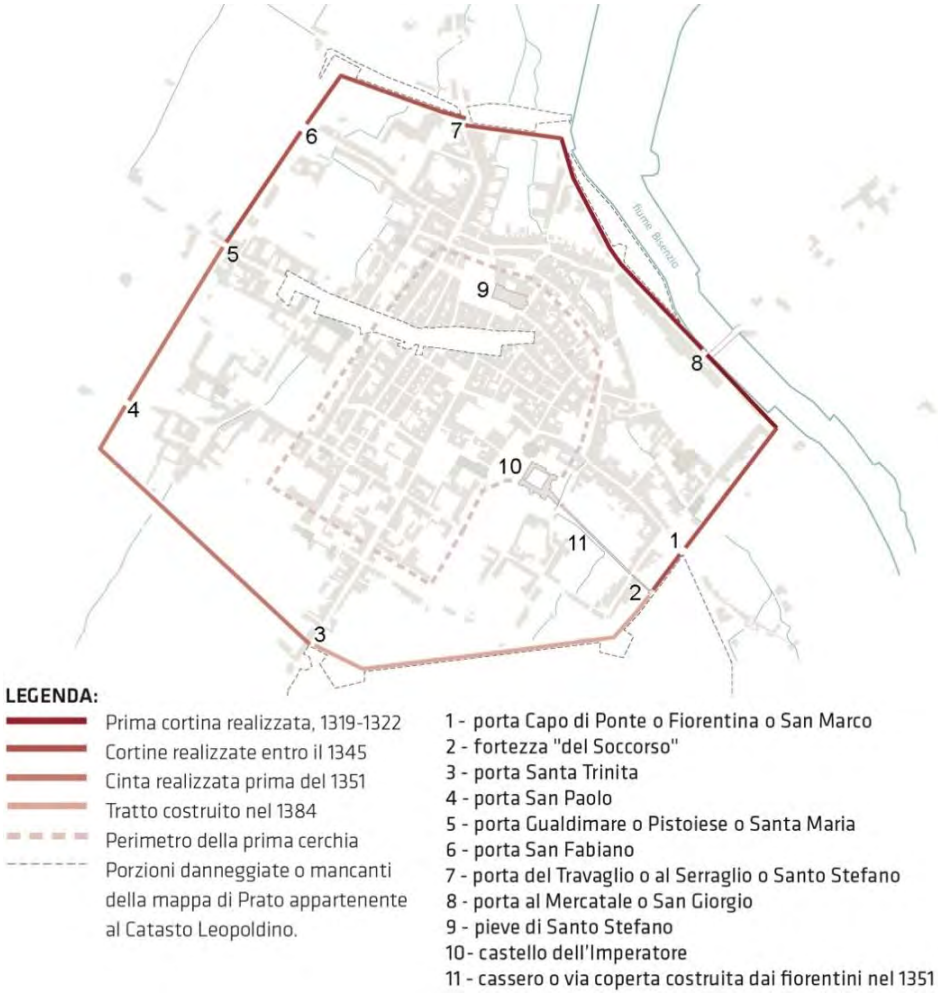


Fig. 1- Le fortificazioni di Prato alla fine del XIV secolo (credits: Guarducci P., sulla base delle informazioni riportate in Fantappiè, 1991)

La seconda (1328-1351) comportò la realizzazione della nuova fortezza del Soccorso (indicata anche come rocca Nuova) sul perimetro esterno delle mura e del *Corridore* del Cassero, un percorso sopraelevato che la collegava al castello dell'Imperatore (detto rocca Vecchia), la costruzione di nuove cortine a partire dalle estremità di quella già realizzata in direzione Nord-Ovest (fino alla porta Gualdimare) e Sud-Est (fino alla fortezza del Soccorso) e, successivamente, di quella che andava da porta Gualdimare fino a porta Santa Trinita.

La terza fase coincise con un radicale cambiamento di rotta nella conduzione dei lavori da parte della Repubblica di Firenze, nella cui orbita Prato entrò a far parte nel 1351, che realizzò il tratto che corre dalla fortezza del Soccorso fino alla porta Santa Trinita.

Con l'avvento della polvere da sparo nel primo decennio del XV secolo, il sistema offensivo e difensivo in auge fino a quel momento venne sovvertito, rendendo impellente un aggiornamento delle fortificazioni esistenti. Tra le opere introdotte *ex novo* che meglio rappresentano questo passaggio epocale vi è senza ombra di dubbio il fronte bastionato (2). A Prato, l'opera di rinnovamento del circuito murario, che durò poco meno di quaranta anni, prese avvio nel secondo decennio del Cinquecento (Pampaloni, 1980) e il primo bastione ad essere costruito a partire dal 1519 fu quello di Santa Margherita (Giani, 1908).

1.1. I progetti delle mura di Prato

Sono pervenuti ai nostri giorni due progetti che testimoniano l'andamento dei lavori di aggiornamento delle fortificazioni pratesi: il *Disegno del giro delle mura e del Cassero di Prato* realizzato da Antonio da Sangallo il Giovane tra il 1533 e il 1534 (GDSU, Foglio 270A) su incarico di Alessandro de' Medici e la *Pianta delle fortificazioni di Prato*, raffigurata da Giovanni Battista Belluzzi nel 1551 (BNCF, Fondo Nazionale II.I.280) su commissione di Cosimo I de' Medici.

Per le finalità di questo studio risulta di maggiore interesse analizzare l'elaborato di Giovanni Battista Belluzzi, detto il Sanmarino (3) (Fig. 2), il quale raffigura a penna con inchiostro marrone e acquerello policromo i bastioni angolari come furono realmente costruiti. La raffigurazione, quotata e orientata, presenta una diversa colorazione per classificare i manufatti; in particolare, sono acquerellate in rosso le preesistenze medievali, ovvero le mura della cinta merlata e le torri scapezzate, il castello dell'Imperatore con il *Corridore* e i tre bastioni della Madonna (detto di San Giusto), di Santa Margherita e quello posto a protezione dell'antiporto di porta Pistoiese. In giallo sono rappresentati, invece, i cinque baluardi in muratura e i fianchi alla moderna che furono costruiti a partire dal 1540 per ordine di Cosimo I. Nell'estate del 1551 troviamo dunque il Belluzzi a Prato impegnato a realizzare i grandi baluardi del Mercatale e di Santa Trinita, con la cui costruzione sarebbe giunto a conclusione il rinnovo generale dei bastioni della città (Lamberini, 2007a).

I lavori vennero portati a termine nel 1557 dall'ingegnere David Fortini (Giani, 1908; Ruschi, 1980), che oltre a progettare il bastione di San Giusto, terminò anche altri sei baluardi (di Santa Trinita, di Santa Margherita, di Santa Chiara, delle Forche, del Giudeo e del Bacchile) dotandoli di camicie in muratura (Fig. 3).

2. Il bastione di Santa Trinita

Lo studio delle fonti edite ed inedite che trattano delle vicende costruttive del bastione di Santa Trinita e l'analisi della documentazione prodotta a seguito di una campagna di rilevamento digitale (4) hanno reso possibile comprendere dimensioni e forme di questa macchina da guerra, fino ad oggi poco indagata (Figg. 4-5).



Fig. 2- Pianta delle fortificazioni di Prato (Giovanni Battista Belluzzi, 1551) (Firenze, BNCF, Fondo Nazionale II.I.280)

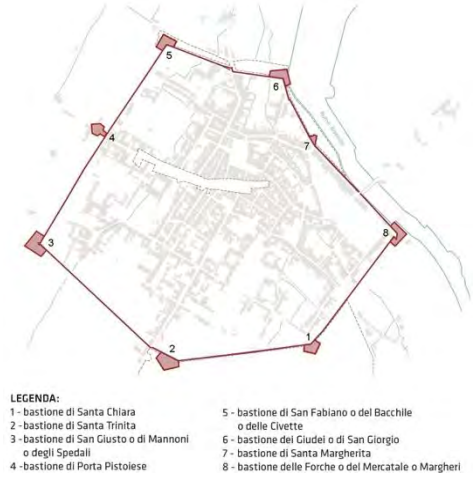


Fig. 3- Planimetria con le mura, le porte ed i bastioni alla fine del XVI secolo (Guarducci Paula, sulla base delle informazioni riportate in Giani, 1908)

Il bastione di Santa Trinita, il secondo più grande per estensione dopo quello di San Giusto e ad esso di poco posteriore, presenta la tipica pianta pentagonale delle fortificazioni alla moderna ed è addossato alla cerchia muraria trecentesca a difesa dell'omonima porta. I fianchi sono liberi e delimitati oggi da una fascia di rispetto a prato, mentre le due facce sono in parte occultate da alcuni fabbricati realizzati alla metà del secolo scorso.



Fig. 4- Pianta del bastione alla quota + 3.00 m (q.r.), sezione A-A', sezione B-B' (Guarducci Paula)

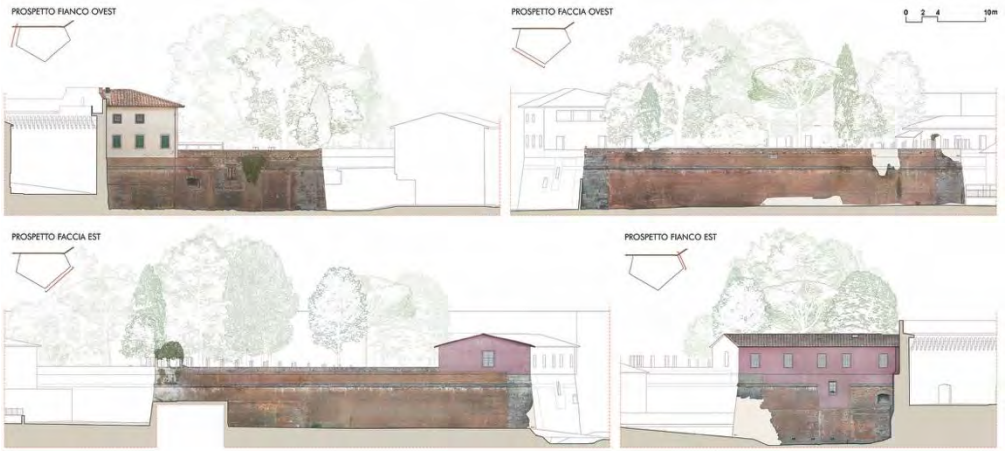


Fig. 5- Prospetti dei fianchi e delle facce del bastione (Guarducci Paula)

Le cortine del bastione sono a scarpa fino al redendone (cordone orizzontale), da qui proseguono verticalmente raggiungendo un'altezza totale che varia dai 7 ai 9 metri. Il paramento dei quattro fronti è realizzato in laterizio con cantonali e cordone in pietra serena. La loro lunghezza, misurata in corrispondenza del cordone stesso, è rispettivamente di: 26,70 m per il fianco Ovest, 46,50 m per la faccia Ovest, 46,70 m per la faccia Est, 19,40 m per il fianco Est; il lato che chiude il perimetro, coincidente con la cinta muraria, è lungo 61,60 m. Le facce Ovest ed Est sono rimaste nel tempo pressoché inalterate, ad eccezione della parte sommitale dello spigolo che le raccorda, in cui si apre un piccolo belvedere costituito da una base di appoggio mista di ciottoli, laterizio e cemento, che sorregge cinque pilastri che vanno a creare all'interno del bastione un gazebo con colonne in cemento e cupola in ferro.

Nella parte centrale della faccia Ovest è collocata una targa in marmo bianco che riporta COSMVS MED. FLORENTIE ET SENAR DVX II.

Anche i fianchi del bastione sono stati in parte alterati rispetto alla conformazione originaria; le bocche delle cannoniere realizzate per il tiro radente, infatti, sono state ridotte di dimensione, impiegando una muratura mista di pietra e laterizio, per potervi alloggiare delle finestre.

Il fianco Est, che si affaccia sul parco pubblico, presenta un piccolo fosso che permette la vista delle bocche degli archibugieri, nascoste invece nel fianco Ovest dal terreno, il cui livello è stato rialzato.

L'accesso al bastione avviene da via dei Sassoli, che si trova ad una quota più alta (tra i 3,5 m e i 5 m) rispetto alla strada che costeggia le facce del baluardo. Gli ingressi sono tre: una porta da cui si accede alla villa Settecentesca e due cancelli che permettono di immettersi rispettivamente nel giardino e nella casa che fino al secolo scorso ospitava la scuderia. Sullo stesso lato, in corrispondenza della villa, si trova un balcone, ricavato al di sopra delle mura trecentesche.

Di maggiore interesse è l'articolazione delle strutture interne poste in corrispondenza dei fianchi e sviluppate su tre livelli, oggi in parte incorporate nelle costruzioni successive (Fig. 6).

Il primo livello, alla base del bastione (quota -5.00 m q.r.), è costituito da una galleria di contromina (1.5x12.5 m), detta anche casamatta, voltata a botte con andamento parallelo al fianco del bastione, alle cui estremità sono presenti due camini (pozzi di ventilazione), che sfociavano nella piazza d'armi superiore (terzo livello). In prossimità del fronte esterno vi sono delle piccole feritoie a servizio degli archibugieri.

Al secondo livello si accede attraverso una ripida rampa (pendenza del 58%) larga 0.90 m, anch'essa voltata a botte, che dalla galleria di contromina del livello inferiore giunge alla piazza d'armi (rispettivamente ad Est 10,70x12,50 m e ad Ovest 11,60x18,30 m) in cui si trovavano il traditore (5) e la cannoniera.

Il terzo e ultimo livello (quota +3,50 m q.r.) è costituito da una 'terrazza' con parapetto, chiamata piazza d'armi alta, alla cui quota è presente anche un camminamento di ronda che si sviluppa lungo le facce del bastione. Al di là di questi ambienti, il bastione è tutt'oggi un terrapieno fino all'altezza della piazza d'armi alta (Fig. 7).

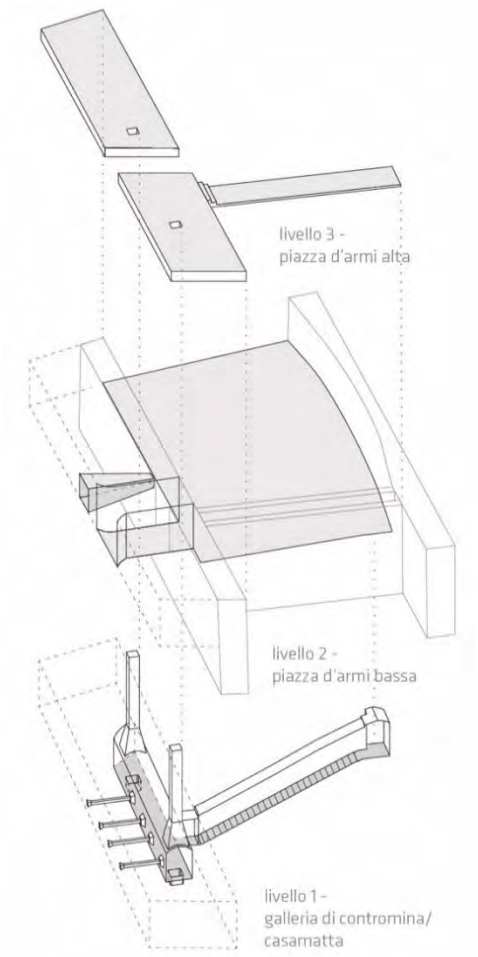


Fig. 6- Esploso assonometrico dei livelli che compongono il sistema di offesa del fianco del bastione di Santa Trinità (Guarducci Paula)

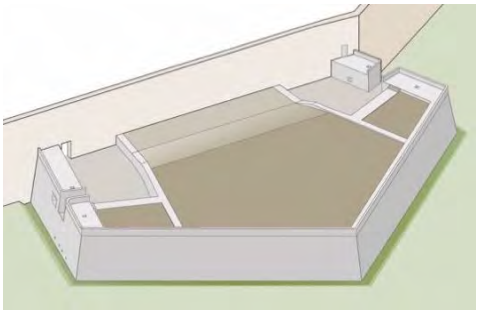


Fig. 7- Schema assonometrico dell'ipotetica configurazione assunta dal bastione di Santa Trinita alla metà del XVI secolo (Guarducci Paula)

2.1. La struttura del Bastione cinquecentesco secondo il Sanmarino

Nel 1545 il Sanmarino aveva già pronta una prima stesura del *Trattato di Fortificazioni*, manoscritto generale di architettura militare commissionatogli da Cosimo I. Di questo trattato esistono due copie, denominate *Manoscritto di Anghiari* e *Manoscritto di Torino* (Lamberini, 2007b). In entrambe le versioni del codice è presente una dettagliata spiegazione di come dovevano essere realizzate le cortine, le contromine e le piazze d'arme inferiore e superiore così come le cannoniere ed i collegamenti verticali (Fig. 8).

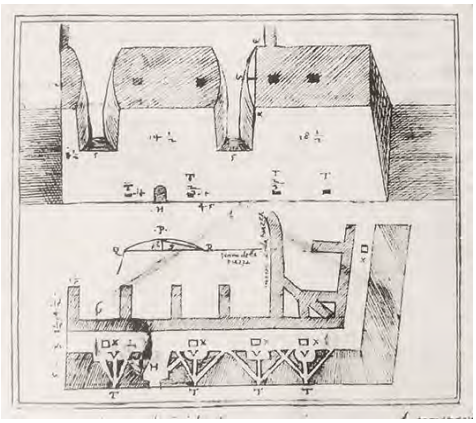


Fig. 8- Libro de Fortificazioni, Assedij et difese di Piazze (Giovanni Battista Belluzzi) (ASCA, Carte Taglieschi, F. 1624, c. 24 r)

Dalla lettura critica del rilievo del bastione di Santa Trinita si evince come quest'ultimo sia stato realizzato in conformità con quanto riportato dal Belluzzi per i baluardi reali (6) nella sua trattazione. In particolare, le due contromine che si trovano nei fianchi del bastione di Santa Trinità presentano le caratteristiche descritte dal Sanmarino: in entrambe sono presenti le feritoie per gli archibugieri, i camini di sfiato che arrivano alla piazza alta e la rampa di collegamento tra i diversi livelli - oggi accorpate all'interno delle abitazioni - che un tempo portavano alla piazza d'armi inferiore.

Ulteriore conferma del fatto che il bastione in oggetto è rispondente alle intenzioni del Belluzzi si ha dalla comparazione tra la raffigurazione del manufatto presente nella *Pianta delle fortificazioni di Prato* e quella che è possibile desumere dal rilievo.

Nel disegno sono riportate le misure in braccia fiorentine (un braccio fiorentino corrisponde a 0,583626 m); da Est ad Ovest rispettivamente di 40, 78, 85 e 46 br. (7). Dal rilievo si evince come la lunghezza dei fronti, pur non rispecchiando appieno quella presente nel progetto del Belluzzi (da Est ad Ovest rispettivamente di 23,34 m, 45,52 m, 49,60 m e 26,85 m), fornisca una geometria assai vicina a quella definita dall'architetto. Sovrapponendo i due elaborati e facendone coincidere il lato Ovest emerge che la disposizione interna dei setti murari sia sostanzialmente coincidente (Fig. 9).

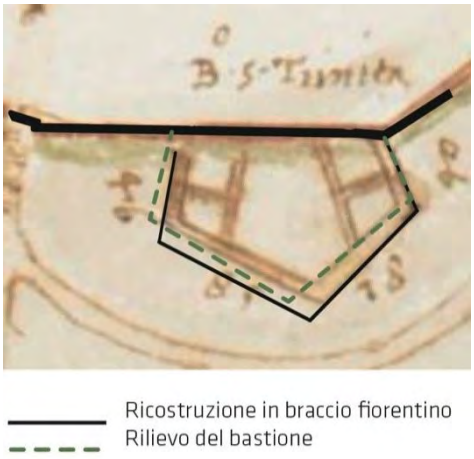


Fig. 9- Confronto tra le dimensioni e la forma del bastione raffigurato dal Sanmarino e quelle desunte a seguito del rilievo (Guarducci Paula)

3. Conclusioni

La conoscenza del patrimonio architettonico, nello specifico di quello legato alle strutture fortificate, oltre che indispensabile per la sua tutela e salvaguardia, acquisisce una particolare rilevanza quando si tratta di beni privati che, in assenza di un esplicito consenso della proprietà e nonostante il loro riconosciuto valore storico-culturale (8), rischiano di rimanere sconosciuti ai più.

È questo il caso del bastione di Santa Trinita in Prato, che perduta la sua funzione militare già nel XVII secolo è stato prima utilizzato dall'Amministrazione Pubblica come terreno per la coltivazione dei prodotti della terra, non ultimo dei gelsi utili per l'allevamento dei bachi da seta e, successivamente, alienato ai privati, che dal 1778 ne hanno acquisito la piena proprietà.

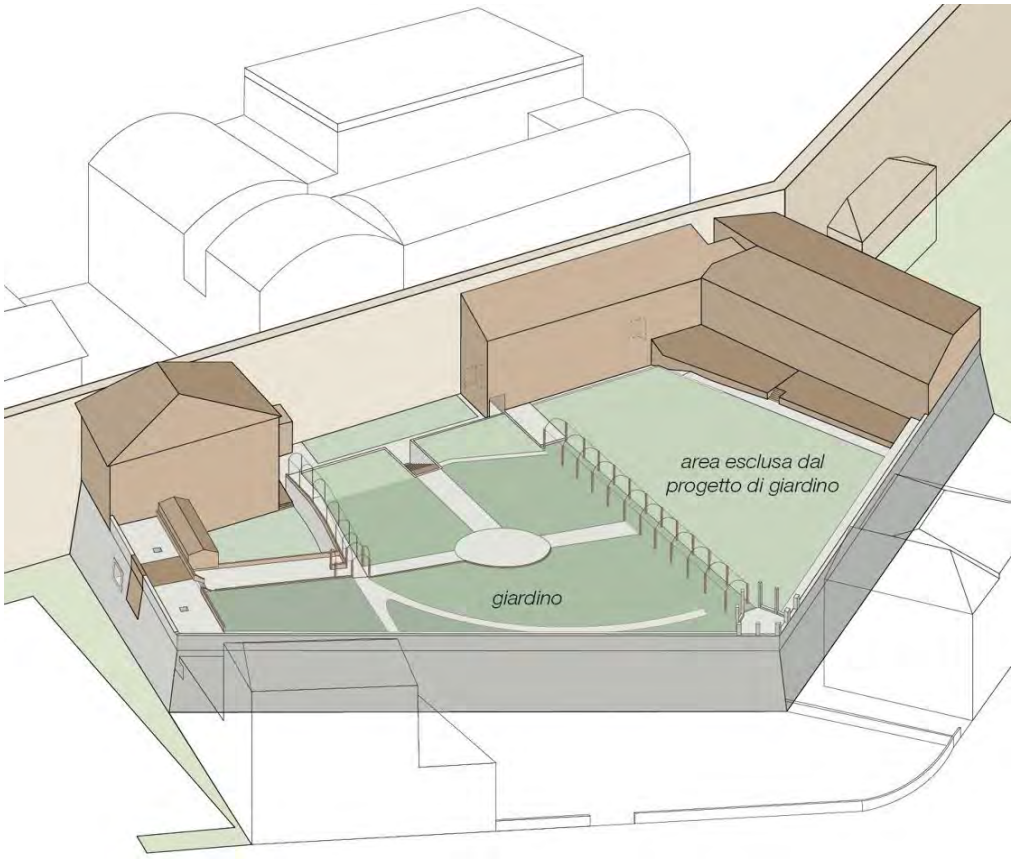


Fig. 10- Schema assonometrico della odierna configurazione del bastione (Guarducci Paula)

Da quel momento un susseguirsi di compravendite contrassegna la storia del bastione e ne giustificano la trasformazione, fino alla realizzazione di una villa con terreno coltivato, trasformato almeno in parte nella seconda metà dell'Ottocento in giardino di delizie e, in un secondo tempo, una serie di annessi (Fig. 10). Lo studio del bastione ha consentito non solo di documentare i suoi caratteri morfometrici, ma soprattutto di metterlo in stretta relazione con la storia delle fortificazioni di Prato e, in particolare, con uno dei più celebri architetti militari del Cinquecento, comprovando come la sua struttura sia stata realizzata secondo le prescrizioni fornite dal Belluzzi nel suo trattato.

Note

I paragrafi 2 e 2.1. sono da attribuire a Paula Guarducci, mentre i paragrafi 1, 1.1. e 3 sono da assegnare ad Alessandro Merlo.

(1) "I borghi furono delimitati entro un raggio di 325 braccia pratesi a partire dalle vecchie porte delle mura; oltre questa linea era prevista una fascia larga 50 braccia, destinata al fossato e alla ripa. Tanto dal lato esterno quanto dall'interno le cerchie dovevano essere accompagnate da una strada larga 8 braccia. Accanto alla strada esterna correvano i fossati, larghi una quindicina di metri, soggetti all'allagamento in tempo di guerra e, quindi, ininterrottamente in quel periodo" (Braudel, 1991: p. 181).

(2) Spesso vengono utilizzati indifferentemente i termini "baluardo e bastione, tuttavia a quel tempo si preferiva usare il primo quando si parlava di fortificazioni di muro e il secondo per le fortificazioni di terra" (Lamberini, 2007b: p. 299).

In taluni casi si continuò ad impiegare come sinonimo anche la vecchia parola 'puntone', che

definiva il corpo pentagonale sporgente dalla cortina.

(3) Il Sanmarino venne assunto da Cosimo I al suo servizio come architetto militare nel 1543. La carica di novità racchiusa nel bagaglio di conoscenze che il Belluzzi aveva maturato sui cantieri rovereschi era quella di cui aveva bisogno il giovanissimo Duca per condurre in porto la capillare modernizzazione delle difese dello Stato toscano (Lamberini, 2007a).

(4) Per la campagna di digitalizzazione mediante laser scanner è stato utilizzato uno scanner Faro Focus^{3D} S70. Partendo dall'ingresso del bastione, le prime scansioni hanno riguardato i tre livelli del giardino; successivamente sono state documentate le stanze interne alle due abitazioni in cui si trovano le cannoniere e i sotterranei, ed infine, ricollegandosi con l'accesso al bastione, è stato scansionato il perimetro esterno, per un totale di 125 scansioni. Le parti non documentabili da terra sono state digitalizzate mediante fotogrammetria a partire da una campagna fotografica tramite drone (DJI Mini 2), che è stato impiegato anche per l'acquisizione dei fotogrammi necessari per realizzare le ortofoto delle cortine murarie (totale immagini 612). La *point cloud* complessiva è costituita da 1109x10^6 punti.

(5) Il traditore ospita in genere un cannone di piccolo calibro ed è posto in una posizione non visibile al nemico a protezione delle cortine adiacenti al bastione.

(6) Per baluardo reale si intende un bastione adatto all'impiego di grossi pezzi di artiglieria.

(7) Nel disegno del Belluzzi si noti come il fianco Ovest, che guarda Porta Santa Trinita, non arriva a toccare le mura trecentesche; tale indizio lascia presumere che quel lato sia stato l'ultimo ad essere completato, poiché utilizzato per portare la terra per il riempimento all'interno del puntone.

(8) Il 26 giugno 1998, ai sensi della legge del 1° giugno 1939 n° 1089, il bastione di Santa Trinita venne riconosciuto, insieme agli altri sei, come bene d'interesse storico e artistico e per questo tutelato dalla Soprintendenza di Firenze, Prato e Pistoia.

Bibliografia

Braudel F. (1991) Prato, Storia di una città. In: Cherubini G. (ed.) *Ascesa e declino del centro medievale: dal Mille al 1494*, Firenze, Felice Le Monnier, vol. I.

Centauro, G.A. (ed.) *Le antiche mura di Prato: un futuro per la città*. Voll.I e II. Poggibonsi (SI), Lalli Editore.

Fantappiè R. (1991) Nascita e sviluppo di Prato. In: Cherubini G. (ed.) *Ascesa e declino del centro medievale (dal Mille al 1494)*. Firenze: Le Monnier, pp. 79-299.

Giani G. (1908) *Prato e la sua Fortezza. Dal secolo XI sino ai giorni nostri. Note e osservazioni storico-critiche*. Prato, Tipografia Giachetti, Figlio e Co.

Lamberini D. (2007a) *Il Sanmarino, Giovan Battista Belluzzi, architetto militare e trattatista del Cinquecento. La vita e le opere*. vol. I. Firenze, Leo S. Olshki Editore.

Lamberini D. (2007b) *Il Sanmarino, Giovan Battista Belluzzi, architetto militare e trattatista del Cinquecento. Gli scritti*. vol. II. Firenze, Leo S. Olshki Editore.

Pampaloni G. (1980) Prato nel Cinquecento. In: Pampaloni, G. et al. *Prato e i Medici nel '500. Società e Cultura artistica*, catalogo della mostra 31 maggio - 30 settembre 1980, Palazzo Pretorio, Roma, De Luca Editore, pp. 19-28.

Ruschi P. (1980) Prato del '500: città e mura nell'iconografia. In: Pampaloni, G. et al. *Prato e i Medici nel '500. Società e Cultura artistica*, catalogo della mostra 31 maggio - 30 settembre 1980, Palazzo Pretorio, Roma, De Luca Editore, pp. 83-92.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21418

Inheriting Gourara's Fortresses Materiality through Vernacular Stone Master-Builders' Know-How (Algerian Sahara)

Mahrour Illili[a]

[a] Université De Lyon, LADEC - Laboratoire d'Anthropologie Des Enjeux Contemporains, Université Lumière Lyon 2, Lyon, France, illilimg@yahoo.fr.

How to cite: Mahrour, I. (2026). Inheriting Gourara's Fortresses Materiality through Vernacular Stone Master-Builders' Know-How (Algerian Sahara). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21418

Abstract

Situated in the southwestern Algerian Sahara, the Gourara is on the ancient caravan routes linking sub-Saharan Africa to the Atlantic and Mediterranean coasts. Its territory is singled out by qsūrian fortified settlements with more than four hundred defensive structures spread around the Timimoun sebkha, salty soils of early lake human establishment on the Meguiden edge, an erosion glacis of the Continental Intercalaire sandstone cuesta area. By using a space anthropological approach based on local oral tradition we have identified the inhabited space materiality through the vernacular fortresses stone building know-how and the stone defensive structures typology. The study of five qsūr inhabited space morphogenesis, counting fifty fortresses occupied or abandoned, reveal their fortified vernacular inhabited space legacy through the ruined defensive structures materiality and the former mâallem stone constructive culture. Gourara's vernacular stone architectural defensive archetypes show, despite clay wall coatings appearances, the earthen constructive defensive structures deficiency when the stone building know-how rehabilitation dissociates it from French colonial Sudanese architecture formal pastiches re-used today for touristic purposes. Stone master-builders' gestures are the memory of a practice and living experience as legitimate as the monumental fortresses' ruins marking Gourara inhabited qsūrian landscape. The vernacular stone building heritage, related to an often-ignored Saharan defensive architecture, is highlighted as constructive techniques using the region different rocks: hard sandstone (Adgha and Adgha Eṣṣīnī), limestone (Tafza) and pure clays (Talakht or Ṭīne). These raw materials are extracted, shaped and/or transformed according to precise techniques allowing remarkable constructions and occasionally mixed with hand shaped mud raw bricks (Ṭūblīt) forming prisms inducing a specific implementation because of its geometry. This heritage is linked to North African history connected with 4th century Numidian Roman Limes defensive structures and 19th French colonisation earthen constructive techniques.

Keywords: heritage, master-builder, materiality, stone saharan architecture.

BY-NC-SA

1. Introduction

Situated in the southwestern Algerian Sahara, the Gourara is on the ancient caravan routes linking sub-Saharan Africa to the Atlantic and Mediterranean coasts. Its territory is singled out by qsūrian fortified settlements with more than four hundred defensive structures spread around the Timimoun sebkha, salty soils of early lake human establishment on the Meguiden edge, an erosion glacis of the Continental Intercalaire sandstone cuesta area (Bisson, 1957). By using a space anthropological approach based on local oral tradition we have identified the inhabited space materiality through the vernacular fortresses stone building know-how and the stone defensive structures typology. The study of five qsūr inhabited space morphogenesis, counting fifty fortresses occupied or abandoned, reveals their fortified vernacular inhabited space legacy through the ruined defensive structures materiality and the ancient mâallem stone constructive culture. After analysing the defensive structures that constitute the original housing units of Taguelzi, Tindjellet, Semjane, Taouersit and Tala of the Aougrout (Fig. 1), it appears clearly that the main construction technique is based on stone constructive know-how and not on earth as a structural element.

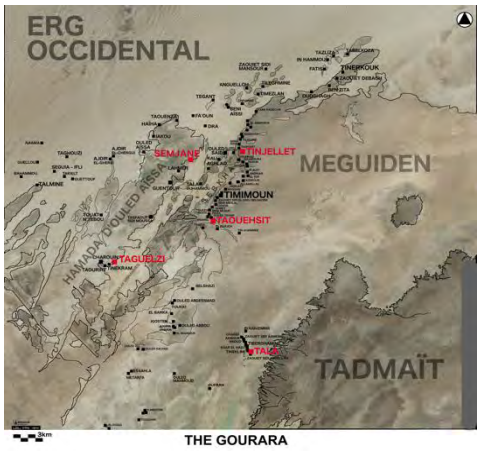


Fig. 1- Gourara region and the five studied qsūr: Semjane, Tindjellet, Taouersit, Taguelzi and Tala of the Aougrout (Graphic elaboration by author, 2019; ©Bing - Michelin data © Michelin 2019)

1.1. The Mâallem: stone master builder

By meeting former builders and questioning the materiality of their construction know-how, we identified this architect-society (Colonna, 1989) through the vocabulary used to name them. Focusing on the impact of the language variations in Zenete, Arabic, or French, we measured specific appropriations that go beyond the notion of synonyms, where differences in the used vocabulary provide distinct information on function, mode of work organization, corporation and the isolated practice of individual construction know-how possessing. The term mâallem is widespread across North Africa where all the master builders are referred to as mualim, holders of ancestral knowledge and building know-how passed down from father to son or throughout an apprenticeship process establishing a master-apprentice relationship over several years. In the Gourara, Māṣū is the main term used today, derived from the French maçon or its Arabic version bennāye, the builder. In Timimoun, mâallem Ghendouri Brahim and Djebala Mebrouk are still remembered as famous vernacular constructive know-how holders.

In 1905, the French military Lieutenant Voinot's manuscript gives descriptive elements and specific terms relating to men and their construction works. His study on the Tidikelt geography, history and customs, describes a house construction scene using both terms Mâallem-s and Masons to show their distinction according to the degree of know-how (Voinot, 1905). He would be the first officer to use these two Arabic and French terms referring to natives in charge of construction in the region and those with specific technical skills. However, it is important to distinguish the master builder's technical gestures from collective mutual aid Twiza which does not replace his architectural skills. In addition, the Twiza for carrying out garden maintenance work is different from the building one which involves specific technical gestures in foggara water galleries construction, digging and maintaining wells, pipes, basins and dwellings. To identify the vernacular defensive building culture, it is necessary to observe and analyze the ancient defensive structures, particularly the ruined parts, which allow to understand the construction techniques without resorting to destructive surveys or precisely decipher the foundations establishing phase and the vernacular structures base built for defensive or residential purposes. Fortresses ruins show many tools traces at the fortifications foundations

walls and ditches named Leḥfi or razed erected rock. These rocks cutting traces refer to various precise technical gestures linked to the region rocks nature and the varied range of metal profiles used to these achievements such as chisels, crowbars, hammer-picks and wedges. The different profiles traces appearing on the minutely sculpted rocky base of Agham At Moussa Ou Hammou of qsār Taguelzi, attest the extraction and cutting rock combined techniques (Fig. 2). They imply the existence of cutting and extraction picks variety that allow the quarrymen execution of many percussion gestures ranging from staking to large strikes to bring out the surrounding defensive walls foundations.

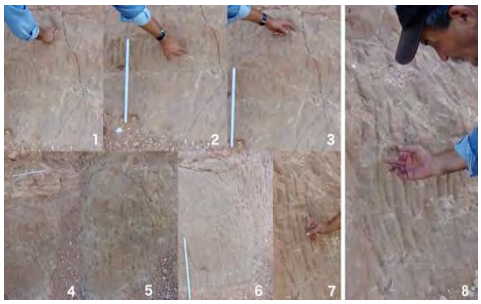


Fig. 2- Qsār Taguelzi Adgha tool traces. Identification by the archaeologist A. Bensalah on the excavated rock of the Ouled Aïssa Hamada which forms the At Moussa Ou Hammou fortress base (Photo by author, 2015)

The absence of archaeological surveys and casts does not allow us to establish precise data on the tools used. However, their traces, mostly clearly visible, lead us to think of hammers and picks of varied profiles or wedges and pins of different diameters and lengths used according to the rock nature and particularly for the softest (Fig. 2). The shape of the pick active end that left its marks is conditioned by both its application and the rock hardness (Cunrath, 2007) and reveals the choices made by the stone builder. He must find the right strike angle, the right blow intensity, follow the structure of the rocks which can become very brittle and generate significant cracks or basement entire sections detachment.

2. Fortresses ruins, quarryman and master-builders

The fortresses ruins are the last living proof of the Gourara master-builder existence and their stone building mastery identifying this construction culture complexity held in the inhabitant building vocabulary. The term Tsakka is used to designate all constructions without distinction of materials and the expression wīn yesaken identifies the builders who hold the constructive know-how linked to the different materials existing in situ. The term mâallem used today in academic language confers an international dimension to the ancient builder's function in North Africa while, in the daily Zenete language, there is a vocabulary derived from the constructive culture and the specific building gesture. It is formulated through the two expressions: Lqūm wīn yesaken, the people of builders, and Lqūm wīn yteksen idghaghen, the people of stone extractors. They express the distinction within the construction community between those who extract the raw material with extraction gestures and those who build and thereby hold the building gestures memory.

The second formulation literally identifies the people who remove the stones meaning those who extract hard stones and signals the major distinction linked to the nature of the rocks used in construction. Thus, two determining elements appear: the verb sek, to build and the plural noun, idghaghen which designates the rock, Adgha in Zenete, el-Ḥādjrā in Arabic, thus, identifying the hard rocks, i.e. sandstone and according to its hardness is named Adgha eṣṣini or el-Ḥādjrā eṣṣemiyā.

We also find the Tafza rocks, specific limestone of the region, known as a soft rock easier to cut and implement. Finally, the formulation Lqūm wīn Tguezza, the people of clay carry and Lqūm wīn yesaken s'eṭṭūb, the people who build in Ṭūb, designate separately the clay carries landscape Tguezza and the mud mortar Ṭūb made with the extracted clay, Tlakht or Ṭīne, mixed with sand, Cal or Rmel. These local rocks hierarchical designation according to the master builders' gestures is corroborated by the Timimoun region geological stratigraphy which reveals these successive layers of soft and hard rocks and clays from the Carboniferous, the Continental Intercalary, made of white Torba and limestone slabs, alluvium and sebkha earths (Bisson, 1957; Nedjari and Aït Ouali, 2016). The inhabitant's vocabulary related to vernacular constructive culture reveals a complex variation of building gestures at the scale of this Saharan inhabited space organised according to quarrymen people and master builders presented as follows.

2.1. Quarrymen and Stone Extractors

The quarrymen and the people of stone extractors are identified as Lqūm yteksen idghaghen in Zenete and Guellaâin laḥdjer in Arabic. The people extracting hard rocks as sandstone and hard limestone are mostly identified and referred to as the quarrymen and stonemasons encountered in Aghlad and on the plateau above Lichta in the Meguiden (Fig. 3). The quarryman's expertise requires the mobilization of all his senses to perform the right move, combining technical skill and efficiency. The operating procedure involves an iterative succession of body postures and gestures until the stone is ready. The description of the steps stems from the several actions involving the senses of sight, hearing, and touch, choosing the rocks depending on their resonance which enliven them. The quarryman listens to the song of the stones. He considers the noise emitted as an indicator of the rock's life or death, determining, the effort required to extract it. Instead of marking the stones, as in the workers' marks tradition, the quarrymen assemble differently the stones in two distinguished space codes. The first is el-Imara, the marker in Arabic, used to designate the quarryman ground marking made by a linear and regular stones arrangement in a single plane. It indicates the underground position of the buried rocks waiting his cutting work.



Fig. 3- The Ouled Tahar sandstone carry men, ‘Ami Tayeb of the Lichta plateau in the Meguiden. Timimoun. (Photo by author, 2015)

The second, Ledjdar, derives from the Arabic word Djidar, meaning wall, used to designate a vertical assembly following a pyramidal shape of stones, cut and shaped for sale. It also serves as a travel direction indicator or a property boundary, called Redjm (Fig. 4). This term can be confusing as the verb Redjm means to stone while in the Sahara this word, plural Ardjam, designates a pile of stones as a boundary to indicate the limits of spaces or a tumulus position, a commemorative monument and a topographical point. The Ledjdars arranged linearly attest the rocks extracted and cut quality and probably refer to the stones intended for the Djedars pyramidal funerary monuments construction of the Frenda region (Kadra, 1983). Using this word, the quarrymen are referring to an ancient Berber professional constructive practice, that dates to the 5th century, in the high plain region of Tiaret Wilaya (Fig. 4). The stone cutters tradition has spread since that time and the vocabulary, as its legacy, survives.



Fig. 4- Stone building for life and death. 1-2-3-5 Frenda Djedars (n°2 /13) of the Vth and VIIth century, in Tousnina, Tiaret; 4-6-8 Saint Ouali Sidi Hasni’s tomb and the circular cemetery at the funeral monuments foot; 7- Ledjdar or Rdjem: surrounding spaces spatial delimitation (Photo by author, 2013)

2.2. Master Builders

Stone master-builders’ gestures are the memory of a practice and living experience as legitimate as the monumental fortresses’ ruins marking Gourara inhabited qsūrian landscape. The materiality of the Gourara construction culture refers to the syncretism of building know-how with a set of materials derived from the region rocks of Adgha/Ḥādjrā, hard sandstone and limestone; Tafza, soft limestone and Ṭūbā, clay mortar transformed into raw bricks. The

vernacular stone building heritage, related to an often-ignored Saharan defensive architecture, is highlighted as a constructive technique using the region different rocks. Our fortresses study allows us to attest to the presence of more than 85% of defensive habitat structures built exclusively in stone on all 50 fortresses studied and the remaining 15% is composed of 10% of mixed defensive structures made of Adgha and Ṭūblīt and 5% in Adgha adjoining Tafza and Ṭūb-el-Qāleb due to recent rehabilitations.



Fig. 5- Former Aghlad – Ouled Saïd sandstone master-builder. (Photo by author, 2015)

The people of master builders, Lqūm wīn yesaken, and the Mâallem are the master builders whose technical expertise is divided into three areas reflecting a social hierarchy based on natural stone material implementing complexity. Thus, three distinct skills are identified.

2.3. People who build with hard rocks.

They are called in Zenete Lqūm wīn yesaken s'idghāghen and in Arabic el-māṣū li-yebni belaḥdjer. Reading the ruin allows us to identify the masonry bondings types according to the rock used following specific local names. There is a distinction between the sandstone hard rocks Adghā/Ḥadjra and the most favoured called Adghā eṣṣīnī/Ḥadjra eṣṣemīyā, a blue and reddish sandstone with bronze reflections outcropping around Aghlad where a specific know-how is identified (Fig. 5). The Adgha Eṣṣīnī, as a hard sandstone rock, is particularly prized for its hardness and bluish-coppery colour gleaming in the sun. It is mainly found in the defensive structures of Aghlad, Kali, Ouled Saïd, Semjane, and Tindjellet ancient fortresses as in the great Tindjellet fortress where this rock large-scale bonding is made with large sandstone blocks laid upright, on edges and at 90° to natural bedding plane (Fig. 6- 1-4). The site specificity reveals the bonding type implementation found in the peripheral wall ruins of Tindjellet Agham Asfaout enclosure and at the cemetery wall overlooking it.

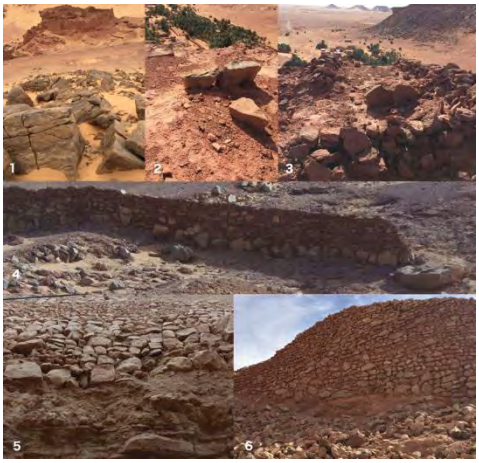


Fig. 6- Walls bondings in Adgha and Adgha eṣṣīnī. 1- 4: Tindjellet, 5- Ouled Saïd, 6- Semjane – Agham Bou Saïd (Photos by author, 2015-2018)

This Adgha eṣṣīnī implementation attests to the builder's high technicality level and is also associated with a punitive dimension due to the complexity, difficulty and danger in the realization of the cyclopean bonding and the big heterogeneous bondings laid flat and at 90° to natural bedding plane (Fig. 6- 5-6).



Fig. 7- Stone defensive architecture in Adgha / Hadjra and Tafza. 1-3: Tala of the Aougrout, Guesbat Sidi el-Hadj Ba-Hous; 4-9: Semjane-Aghem Bousaïd, Si Abdelaziz; 10-11: Taguelzi, Aghem At Moussa Ou Hammou, bastioned tower; 12-13: Semjane, Aghem Iffine, corner tower and buttress bondings; 14-17: Taouersit, Aghem At-Gafa, tafza bases size and walls and corner towers bondings; 18-20:Tindjellet, Aghem Taourayaḥt, circular buttress of the enclosure wall and Kerboubs formations in the limestone beds of the Continental Intercalaire (Photos by author, 2015-2018)

The Adgha as sandstone and hard limestone rock is implemented in different ways depending on the defensive structures. The most remarkable devices are found in Taguelzi at the level of the bastioned tower of Agham At Moussa Ou Hammou fortress and in Semjane at Bou-Saïd - Si-Abdelaziz bases and defensive walls (Fig. 6- 6 and Fig. 7- 4-9). The rock bases are dug, and the extracted rock is reused in mixed devices in regular beds over several meters in height. The walls, both curved and linear, allow the construction of defensive elements that identify the defensive structures.

2.4. People who build with Tafza:

In Zenete Lqūm wīn yesaken s'Tafza refers to the region limestones soft rocks. Due to achievements variety where the size and dug of the rocks allow the construction of streets, squares with public benches, irrigation basins and defensive elements represented by the towers and ramparts, qsār Taouersit composed of fifteen fortresses, stands as a tafza building know how reference (Fig. 7).

Each of the ancient ighamawen defensive structure is an architecture masterpiece and Tafza size know-how and master builder reputation are recognized throughout the Gourara (Mahrour, 2023). This friable limestone rock is widespread in the Timimoun sebkha qsūr and through its association with clay during its implementation, contributes to the touristic image of the red oasis epitomizing the region capital.

2.5. People who build with Ṭūb

These Ṭūb master builders are experts in the clay extraction and the distinction between the various clay types and qualities to transform them to obtain this clay mortar. These raw materials are extracted, shaped and/or transformed according to precise techniques allowing remarkable constructions and occasionally mixed with hand shaped mud raw bricks (Ṭūblīt) forming prisms inducing a specific implementation because of its geometry.

The inhabitants identify the Ṭūblīt or Ṭūb-el-Yed (Fig. 8) namely the hand shaped Ṭūb with an irregular shape prism as the vernacular raw brick marked with their authors fingerprints and refute the Ṭūb el-qāleb brick made from a parallelepiped wood or metal mold.

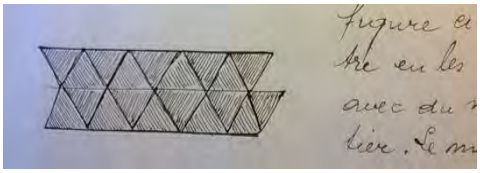


Fig. 8- Toub assembly diagram. SHD Vincennes -1H1032. (Lieutenant Voinot, 1905)

In 1905, the Lieutenant Voinot reports a precise description of the construction gestures of the building in toub operating mode and its specific bonding. He highlights the formal specificity of the toub raw bricks which induces a particular assembly pattern (Fig. 8).

3. Ṭūblīt, vernacular raw bricks against the Ṭūb-el-Qāleb cracking Chegga

In Gourara, the term Ṭūb-el-Qāleb only refers to the rectangular shape produced by the brick mold without referring to the historical origin of this parallelepiped mud brick, introduced into the Algerian Sahara during the French conquest and linked to the Saharan forts construction (Sèbe, 2018) found in the military reports such as General Hervé's, in 1894, describing the forts construction work progress as in Fort Mac Mahon (General Hervé, 1894).

However, well before the French conquest, parallelepiped mud bricks already existed in the Saharan defensive works, as attested, in 1939, by the archaeologist Guey in his research on the 4th century Numidian Limes forts. He described the Toub devices alternating headers and tiles made of local clay bricks, in Fort Bourada defensive walls composition as shown in the diagram below (Fig. 9).

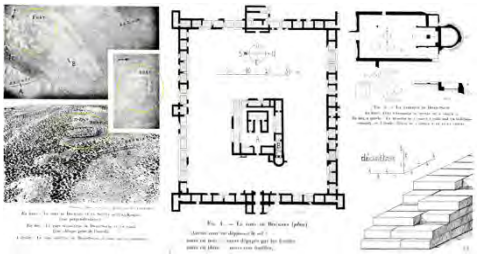


Fig. 9- Plans of the Bourada Fort, Seguia Bent-el-Khrass, (western Fort of Drah-Souid) and the Basilica Fort (eastern Fort of Drah-Souid). South Biskra. (Guey, 1939; photomontage by author, 2021)

However, Guey leans towards a local origin of these parallelepiped Saharan toub, referring to the normal dimensions of ancient Roman bricks reported by Vitruvius, because even smaller than those produced in the ancient Roman period they remain in the same ratio of proportions (Guey, 1939).

The toub fixtures study involves questioning the bricks dimensions themselves and the relationship between bricks and wall thicknesses according to the bondings combinations. Thus, the Gourara vernacular Ṭūb building technique based on Ṭūblīt raw bricks represents the first hybridization of this stone Saharan constructive culture.

The prismatic Ṭūblīt is assembled alternately by reversing the direction to prevent the crack development on the entire wall unlike the bonds of the parallelepiped Ṭūb-el-Qāleb walls. Indeed, both mud brick bond types are totally different due to their space geometry and building know-how. Consequently, the Ṭūblīd fittings are specified according to their arrangements available in several alternating combinations as the wall building develops in width and height.

These implementations allow combination adaptability during Ṭūblīt and Tafza fittings. More complex bondings exist following a progressive implementation for thicker walls built over 50 cm in width. As shown in the following photomontage (Fig. 10) and diagram (Fig. 11), the trapezoidal faces with the dimensions of a hand (Fig. 10- 1-2) are gradually aligned. Then assemblies are made to create 60 cm wide and 3 m maximum high walls (Fig. 10- 3-6 and Fig. 11- 2).



Fig. 10- Implementation stages of Ṭūblīt for vernacular wall building. Ahmed, young master-mason in Tinekline, Aougrout, (Photos by author, 2016)

Headers in staggered layers, stretchers in staggered layers, one bed of header and one bed of stretcher alternating. And finally, more complex assemblies (Fig. 10- 7-10 and Fig. 11- 3): 1 stretcher and double header in alternating layers / 1 through header and 2 stretchers in alternating layers, allowing to reach large dimensions of 80-90 cm wide and heights more than 10 m high.

The irregular Ṭūblīt prism shape ultimately allows greater flexibility in walls implementation and its adaptability to the combination with Tafza stones.

The Ṭūblīt bondings and the main walls implementation combinations with Tafza and Adgha are built according to measurement ratios (Fig. 11). The wall assemblies based on the Ṭūblīt are declined proportionally from the two measurement units: el-Yed, the hand, and el-Draâ, the cubit, combined in one Ṭūblīt in header and two in stretcher in the ratios of one Draâ in width, two thirds of Draâ in depth and one yed in height.

This type of assemblies makes it possible to obtain wall widths of 30-35cm which correspond proportionally to the ancient assemblies in parallelepiped toub bricks, the Saharan Lateres found in the Limes castellum (Guey, 1939), as shown in the Ṭūblīt bondings diagrams (Fig. 11).

4. Conclusions

Through inhabitants' words, Gourara inhabited space heritage allows us to grasp this Saharan landscape qsūr ruins legacy. Thanks to ancient master-builders gestures memory, discursive data lead to establish the Gourara vernacular defensive constructive culture materiality in stone and clay.

The fortresses ruins' building complexities, although destroyed by men and time, remain alive together with the master-builders legacy coming from more than millennium of a Saharan constructive stone building know-how.

Notes

(1) The map (Fig. 1) is drawn by using our surveys together with background based on satellite pictures photomontage of screenshots provided by www.viamichelin.fr website.

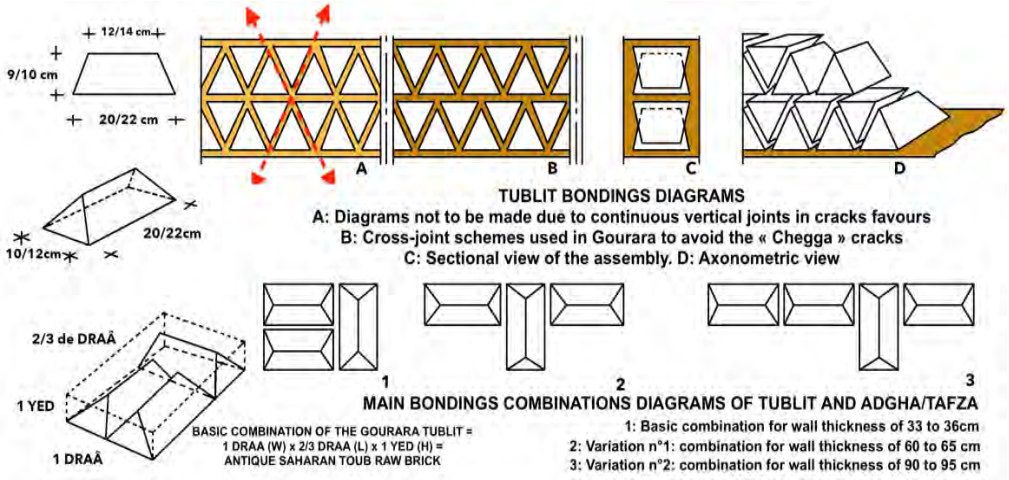


Fig. 11- Diagram of Gourara Ṭūblīt bondings and the main combinations of walls bondings with Tafza and Hadjra – Measurements in Drâa, arms, and Yed, hand. (Photos by author, 2021)

References

Bellil, R. (2003) *Ksour et saints du Gourara. Dans la tradition orale, l'hagiographie et les chroniques locales. Mémoires du CNRPH*. Nouvelle Série n°3. Alger, CNRPH Éditions.

Bisson, J. (1957) *Le Gourara, étude de géographie humaine. Mémoire n°3, Série Monographies Régionales*. Alger, Université d'Alger, Institut de Recherches Sahariennes Éditions.

Cunrath, É. (2007) *Pierre de taille: artisanat, outillage et applications : forge, extraction, taille*. Le Plessis-Robinson, Archives des artisans de la pierre de taille.

Guey, J. (1939) '*Note sur le limes romain de Numidie et le Sahara au IVe siècle'. Mélanges de l'école française de Rome*, 56 (1), 178–248.

Kadra, F.K. (1983) *Les Djedars. Monuments funéraires berbères de la région de Frenda.* Office des Publications Universitaire, Alger.

Le Général Hervé. (1894) *Correspondance de l'Etat-Major de l'Armée Section d'Afrique au Ministère de la Guerre - Renseignements sur les postes de l'Extrême Sud - État d'avancement des travaux des nouveaux postes occupés dans les divisions d'Alger et de Constantine*. Alger - Algérie. Armée de Terre. 1H1028. Vincennes, Service Historique de la Défense, France.

Mahrour, I. (2023) Taouehsit Tafza mâallems: the fifteen inhabited fortresses limestone master builders of the Gourara (Algerian Sahara). In: Bevilaqua, M. G, & Ulivieri, D. (eds) *Defensive Architecture of the Mediterranean*. Vol. 14: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 23-25 March 2023, Pisa. Pisa University Press, pp. 653-661.

Martin, A.-G.-P. (1923) *Quatre siècles d'histoire marocaine : au Sahara de 1504 à 1902, au Maroc de 1894 à 1912 : d'après archives et documentations indigènes*. Paris, Librairie Félix Alcan.

Nedjari, A. & Ait Ouali, R. (2016) 'Le bassin de Timimoun. Une synéclise Atypique Mobile à l'Hercynien Continental intercalaire, Ksour et Foggaras. Livret guide du field trip.5ème séminaire national de Stratigraphie, 19-22 Octobre 2016, Timimoun (Algérie). Alger, ASGA-USTHB-LGBSO-Comité de stratigraphie de l'Algérie, pp. 58.

Sèbe, B. (2018) Les forts sahariens aux XIX^{ème} et XX^{e} siècles. *Revue Stratégique*, 118 (1), 49–66.

Voinot, L. (1905) *Le Tidikelt : Étude sur la géographie, l'histoire et les mœurs du pays. Lt Voinot*. [Document manuscrit, encre violette, croquis et photographies]. Algérie. Armée de Terre. 1H1032. Vincennes, Service Historique de la Défense, France.

Warscheid, I. (2019) Les Jours du Makhzen: levée d'impôt et relations communautaires dans les oasis du Touat (Sud algérien), 1700-1850. *Revue d'histoire du XIX siècle*, 59(2), 31–48.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21419

Experimental connections among the fortified *Masserie* of the *Montagna Materana*: digital forms for knowledge, dissemination and regeneration

Ali Yaser Jafari[a], Antonio Conte[a], Marianna Calia[a], Alessia Allkoci[a], Davide Lagrotta[a]
[a] Università degli Studi della Basilicata - DIUSS, Matera, Italia, aliyaser.jafari@unibas.it, antonio.conte@unibas.it, marianna.calia@unibas.it, alessia.allkoci@studenti.unibas.it, davide.lagrotta@studenti.unibas.it

How to cite: Jafari, A. Y., Conte, A., Calia, M., Allkoci, A. & Lagrotta, D. (2026). Experimental connections among the fortified Masserie of the 'Montagna Materana': digital forms for knowledge, dissemination and regeneration. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21419

Abstract

The region of Basilicata hosts a network of small municipalities currently affected by severe depopulation. The National Strategy for Inner Areas (SNAI) has emphasized the weakening of historical ties between local communities and their environment, calling for new strategies to reinterpret abandoned landscapes. Rethinking these territories requires not only documenting and reconstructing their physical aspects but also restoring connections between memory, identity, and transformation through innovative digital tools. This research adopts an aesthetic perspective that views 'marginality within marginality', where landscapes become cultural palimpsests. Historic centers represent the 'heart' of the region, while the scattered *masserie* (fortified farmsteads) serve as 'eyes' of the landscape. These structures form a widespread system for interpreting the historical and architectural identity. The methodology relies on integrated rapid survey techniques, with unmanned aerial vehicles (UAVs) employed for data acquisition. This process contributes to the creation of precise 3D models and digital databases, enabling the *masserie* to be transformed into accessible digital assets. The final goal is to develop a georeferenced cultural itinerary using ArcGIS Pro and an immersive digital platform built with Unity and Agisoft Metashape and published on Sketchfab. Photographic archives and scan-to-BIM processes further enhance the digital representation. The project aims to establish a replicable framework for digital documentation and valorization of rural heritage, promoting cultural awareness, combating abandonment, and supporting the sustainable regeneration of fragile inner areas.

Keywords: fortified *Masserie*, digital platforms, *Montagna Materana* (SNAI), inner areas.

1. Verso modelli innovativi di valorizzazione delle masserie fortificate

La Basilicata è caratterizzata da una rete di piccoli comuni, molti dei quali soggetti a un progressivo spopolamento: in 27 dei 131 comuni lucani la popolazione non supera le mille unità. Per contrastare tale tendenza, abitanti e istituzioni collaborano da anni in maniera sinergica,

BY-NC-SA

promuovendo iniziative culturali volte a preservare memorie e identità locali (Jafari et al., 2024).

Le politiche promosse dalla Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI) hanno aperto nuovi scenari di rinascita per i piccoli centri, come dimostra l'area lucana della 'Montagna Materana', da tempo oggetto di sperimentazioni e ricerche condotte dal nostro gruppo (1). In questo contesto, le masserie fortificate assumono un ruolo strategico come testimonianze del legame storico tra comunità, territorio e sistemi difensivi, nonché come opportunità per sviluppare nuove forme di turismo culturale (2).

Per valorizzare tali patrimoni, è necessario adottare protocolli di intervento dinamici e metodologie flessibili, basate sull'integrazione di rilievo, modellazione digitale e banche dati interoperabili. L'utilizzo dei gemelli digitali (Digital Twins – DTs) consente di creare modelli virtuali accurati del patrimonio architettonico e paesaggistico (Parrinello et al., 2019), integrando dati storici e costruttivi e connettendo la rappresentazione digitale alla controparte reale (Picchio et al., 2024).

La ricerca mira alla costruzione di itinerari turistici culturali tra le masserie fortificate della Montagna Materana, superando la frammentarietà della documentazione e promuovendo un approccio comunicativo più interattivo e immersivo. In questa prospettiva, i gemelli digitali diventano strumenti narrativi e contenitori informativi capaci di rafforzare il legame tra comunità e territorio. Infine, le tecnologie multimediali — realtà aumentata (AR), realtà virtuale (VR) e motori grafici come Unity, Unreal Engine e Twinmotion — stanno ridefinendo le modalità di comunicazione e fruizione del patrimonio (Okanovic et al., 2022), offrendo esperienze accessibili e coinvolgenti anche per le architetture rurali dimenticate o a rischio scomparsa.

2. Materiali e Metodi

2.1. Contesto geografico e storico

L'area interna oggetto di studio è descritta dalla SNAI come un arcipelago di otto 'paesi del paesaggio': Accettura, Aliano, Cirigliano, Craco, Gorgoglione, Oliveto Lucano, San Mauro Forte e Stigliano. Tali Comuni sono classificati come ultra-periferici, e i principali indicatori demografici confermano i sintomi tipici della contrazione demografica, accompagnata da un rapido invecchiamento della popolazione.

Si tratta di un territorio di elevato valore culturale e paesaggistico, con un patrimonio ricco di memoria e identità. In questo contesto, le masserie fortificate costituiscono un esempio significativo di architettura rurale tradizionale (Jafari et al., 2025). Esse, spesso ubicate in aree isolate e organizzate secondo criteri di autosufficienza, erano non solo unità produttive, ma anche espressione materiale di un sistema socio-economico fortemente diseguale. Con l'approvazione della Legge n. 841 del 1950, che diede avvio alla riforma fondiaria, molte di queste strutture furono espropriate, riconvertite o gradualmente abbandonate, segnando una trasformazione profonda del tessuto agrario e delle dinamiche territoriali del Mezzogiorno (Rossi Dori, 2004). Le masserie si distinguono in diverse tipologie architettoniche, che riflettono l'evoluzione storica, le esigenze funzionali e i contesti geografici in cui sono sorte. Tra le principali si individuano: le masserie-palazzo (fortificate), caratterizzate da forme architettoniche complesse e residenziali, spesso destinate alla nobiltà terriera. Le masserie fortificate con torri e senza torri, dotate di cinte murarie, torrioni o feritoie, nate per rispondere a necessità difensive in contesti di insicurezza territoriale. Dal punto di vista morfologico, si distinguono masserie compatte, con edifici organizzati attorno a una corte centrale, e masserie composite, formate da corpi edilizi distribuiti in modo più articolato. Esistono infine forme più semplici, dette masserie elementari, composte da pochi ambienti essenziali.

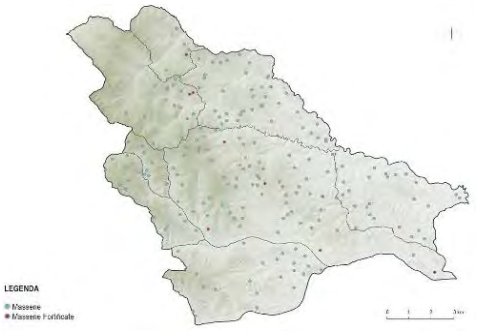


Fig. 1- Distribuzione georeferenziata di masserie (verde) e masserie fortificate (rosso)



Fig. 2- Masserie fortificate, caratterizzate da elementi difensivi e posizione strategica nel paesaggio

Questa diversità tipologica rispecchia i differenti bisogni agricoli, difensivi e sociali delle comunità rurali che le hanno costruite e abitate. La nostra indagine ha censito ad oggi 222 masserie, di cui 9 presentano caratteristiche architettoniche riconducibili a una tipologia fortificata (Figs. 1-2).

2.2. Metodologie di rilievo integrato e archivi digitali tridimensionali

Sono state condotte campagne di rilievo e acquisizione sulle masserie storiche del territorio, al fine di generare duplicati digitali utili all'analisi delle fasi architettoniche ed evolutive di ciascun manufatto. Attraverso l'impiego congiunto di strumenti image-based e range-based, integrati in un'unica metodologia operativa, è stato possibile creare archivi 3D multi-scala delle masserie e del paesaggio circostante (Pierrot-Deseilligny et al., 2011). In tutti i casi studio sono stati sperimentati protocolli di acquisizione standardizzati e ripetibili, avvalendosi di rilievi integrati terrestri e aerei tramite fotogrammetria da UAV come drone, reflex camera e l'iPad. Gli archivi digitali generati, arricchiti da panoramiche 3D e immagini paesaggistiche ad alta risoluzione, hanno garantito l'accuratezza geometrica e colorimetrica dei modelli architettonici. L'utilizzo dei droni è stato fondamentale per acquisire dati da aree inaccessibili o superfici architettoniche difficilmente raggiungibili, come elementi verticali in quota, zone interdette alla vista dalle vie di transito o aree soggette a cantieri e detriti in prossimità delle masserie. Nei casi in cui l'uso del drone risultava limitato da ostacoli naturali (come la presenza di vegetazione) o da restrizioni di volo, si è fatto ricorso alla tecnologia LiDAR integrata in un iPad per il rilievo rapido degli interni e delle zone non accessibili. Il processo di documentazione è stato completato mediante fotogrammetria a corto raggio, impiegata in particolare per la descrizione dettagliata delle superfici murarie e delle aree soggette a degrado.

La metodologia adottata si è concentrata sull'integrazione dei dati, attraverso la costruzione di una matrice comparativa tra misurazioni, metadati e informazioni, con l'obiettivo di realizzare banche dati eterogenee e multiscalari per ciascuna masseria. Questa varietà ha permesso di valutare la replicabilità del processo e l'efficacia della piattaforma interattiva, intesa come gemello digitale degli itinerari turistici (Spanò et al., 2023). Per rispondere alle diverse esigenze — dalla conservazione alla fruizione digitale — sono stati sperimentati processi di scan-to-BIM con differenti LOD (Level of Detail) (Badenko et al., 2019).

LOD 1 (livello territoriale): realizzazione di un modello digitale del terreno (DTM) semplificato, con un'accuratezza di circa 10 m, basato su dati UAV, utile per l'analisi del paesaggio e della connettività tra le masserie e tra le masserie e paesaggio;

LOD 2 (masserie storiche): costruzione di modelli HBIM dettagliati (~0,2 m) per rappresentare elementi costruttivi, decorativi e tecnologici dei singoli edifici.

Sono stati inoltre applicati approcci modellativi alternativi, come il reverse modeling (mesh, NURBS), per produrre output eterogenei — dalle integrazioni HBIM-GIS alle ricostruzioni virtuali e nuvole di punti navigabili — rispondendo a differenti obiettivi conoscitivi e comunicativi legati agli itinerari culturali.

3. Risultati

3.1. Elaborazione dei dati e Gemelli Digitali

La campagna di rilievo digitale sulle masserie ha generato un'enorme quantità di dati, con nuvole di punti ad alta densità per gli edifici e più rade ma descrittive per il paesaggio (Fig. 3). Per ottenere modelli 3D fruibili e dettagliati, sono state testate varie metodologie, tra cui il processo consolidato di *scan-to*-BIM (Laing et al., 2015), che consente di convertire i dati da scansione laser 3D in modelli informativi parametrici.

Per descrivere gli aspetti spaziali, paesaggistici e urbani, gli edifici sono stati inizialmente modellati come volumi semplici su un DTM semplificato, ottenuto da fotogrammetria da drone. Un secondo livello di modellazione ha riguardato gli elementi tecnologici e decorativi di edifici monumentali. Questo approccio multilivello consente interrogazioni progressive — dal generale al particolare — facilitando la lettura e la comprensione degli itinerari turistici.

Tutti gli elementi modellati, paesaggistici e architettonici, sono stati organizzati in un abaco condiviso, con l'obiettivo di creare una prima libreria digitale delle caratteristiche architettoniche distintive delle masserie. La modellazione è stata condotta in modalità *worksharing*, secondo logiche *scan-to*-BIM e basata sulla scomposizione gerarchica e ricomposizione parametrica del gemello digitale dell'edificio.

Il BIM consente una rappresentazione strutturata e coerente della geometria, dei materiali e degli elementi costruttivi principali, pur con alcune limitazioni legate alla gestione semantica e alla complessità morfologica degli edifici storici. Ciò rende comunque possibile l'analisi, la visualizzazione e una gestione integrata della struttura (Fig. 4–5).

3.2. Itinerari culturali: una proposta per la fruizione sostenibile delle masserie fortificate

Nel quadro della valorizzazione del paesaggio rurale e dell'accessibilità culturale, è stata definita una struttura di itinerario turistico che connette le masserie fortificate georeferenziate a nodi territoriali strategici, come i centri urbani.

Il tracciato proposto adotta una configurazione circolare o ramificata, adattabile a diverse modalità di fruizione (pedonale, ciclabile), con punti di sosta e interazione distribuiti lungo il percorso. Il tracciato è stato progettato per essere interoperabile con piattaforme digitali, favorendo la sua integrazione in strumenti di navigazione pubblicamente accessibili (Picchio et al, 2023).

A tal fine, gli itinerari culturali progettati in ArcGIS Pro vengono esportati in applicazioni turistiche digitali oppure in Google Maps, dove le masserie sono visualizzate come segnaposti cliccabili, contenenti informazioni di base (tipologia, datazione, stato di conservazione, accessibilità) e, ove disponibile, collegamenti a contenuti multimediali o tour 3D.

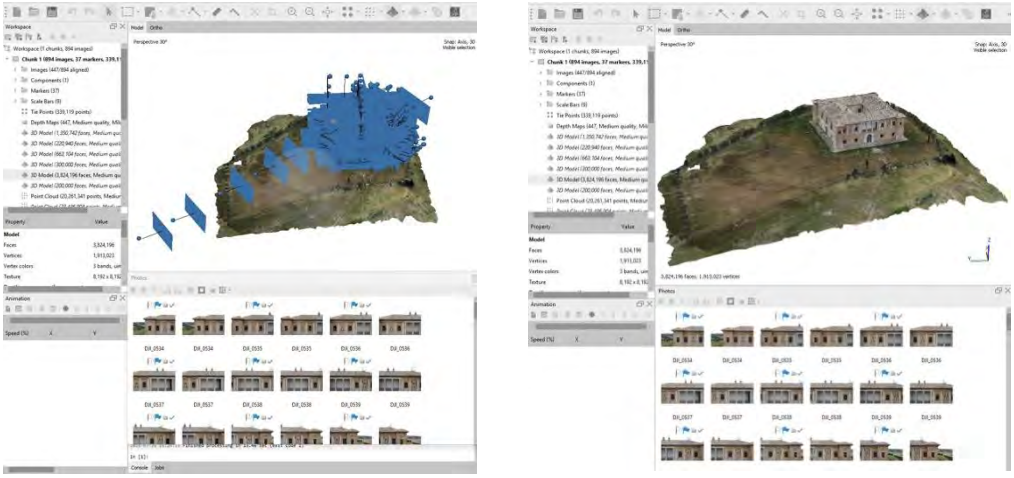


Fig. 3- Acquisizione UAV con drone DJI Mini 3 *(Palazzo Santo Spirito, Stigliano)* e relativo processo di elaborazione in Agisoft Metashape (Ali Yaser Jafari, 2025)

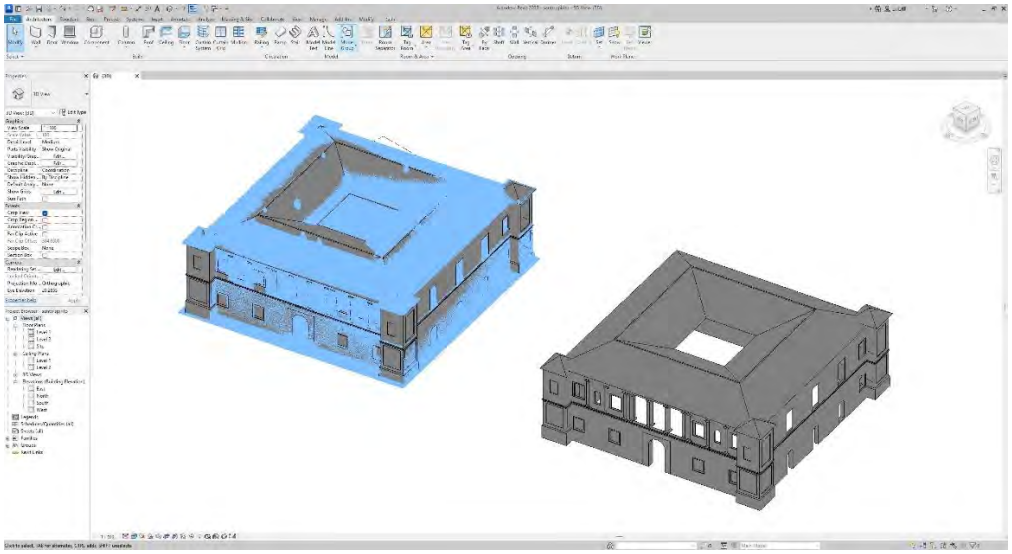


Fig. 4- Processo di Scan-to-BIM. Modellazione tridimensionale in Autodesk Revit, realizzata a partire dalla nuvola di punti ottenuta con Agisoft Metashape, per il Palazzo Santo Spirito (Ali Yaser Jafari, 2025)

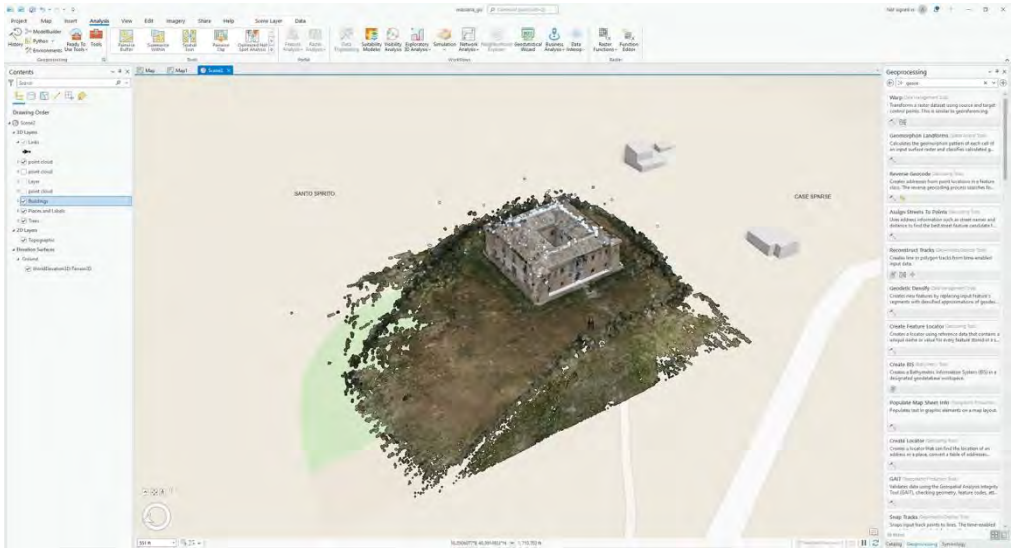


Fig. 5- Nuvola di punti basata su immagini della masseria Palazzo Santo Spirito, integrata all'interno della piattaforma ArcGIS per l'analisi spaziale e la gestione del patrimonio rurale (Ali Yaser Jafari, 2025)

Quando i visitatori si muovono nel territorio, possono seguire questi percorsi tematici ed esplorare progressivamente le masserie lungo l'itinerario, che fungono da nodi chiave della rete. L'utilizzo di questo database interattivo è molteplice e può supportare anche la progettazione di interventi di riuso compatibili con le esigenze del turismo culturale e sostenibile. La Masseria Palazzo Santo Spirito è stata oggetto di progetto sperimentale per renderla un centro di ricerca internazionale sull'agricoltura, dedicato alla promozione delle produzioni locali, alla divulgazione delle pratiche rurali autoctone e alla vendita o degustazione dei prodotti del territorio. Questa modalità di rappresentazione digitale favorisce una fruizione ampliata e consapevole

del paesaggio culturale, accessibile a un ampio pubblico e risponde alle linee guida della Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI), promuovendo modelli di sviluppo integrato e sostenibile per i territori marginali (Fig. 6) (2).



Fig. 6- Rappresentazione cartografica di un itinerario culturale tra le masserie e masserie fortificate, basato su dati georeferenziati ed elaborato con ArcGIS Pro

3.3. Piattaforma Informativa Interattiva

Per ciascuna masseria, lungo l'itinerario turistico sono stati sviluppati modelli 3D inseriti in una piattaforma interattiva e interrogabile. La piattaforma, basata su un database 3D georeferenziato, consente l'integrazione e l'analisi dei dati spaziali, permettendo confronti tra il bene reale e la sua rappresentazione digitale. Il sistema si fonda sull'utilizzo delle tecnologie GIS, applicate alla documentazione e valorizzazione del patrimonio culturale, offrendo uno strumento efficace per l'esplorazione, la gestione e la conservazione integrata dei siti. In questo progetto, ciascuna masseria appartenente ai siti analizzati viene rappresentata all'interno di una piattaforma digitale che integra sistemi GIS e BIM. I modelli tridimensionali, sviluppati ai livelli LOD 0 e LOD 1, sono associati a informazioni testuali (come toponomastica dei centri storici e immagini storiche e attuali) accessibili tramite un menu dedicato. Selezionando ciascun edificio, è possibile accedere a un livello superiore di dettaglio, con descrivono il sistema monumentale e le relazioni con il contesto. Cliccando su ogni struttura si accede al modello BIM dettagliato, da cui è possibile consultare informazioni specifiche. Le masserie e gli itinerari culturali digitalizzati possono essere ulteriormente valorizzati attraverso l'integrazione in ambienti immersivi realizzati con motori grafici come Unity, Unreal Engine e Twinmotion. Questi strumenti permettono di trasformare i dati provenienti da rilievi digitali, GIS e modelli BIM in esperienze esplorabili in tempo reale, ad alta fedeltà visiva. In particolare, l'uso di Twinmotion consente una visualizzazione rapida e intuitiva dei percorsi culturali, mentre Unity e Unreal Engine offrono funzionalità avanzate per lo sviluppo di serious games educativi e simulazioni interattive. Inoltre, l'implementazione di tecnologie come la Realtà Aumentata (AR) e la Realtà Virtuale (VR) consente di migliorare ulteriormente l'esperienza utente (Tzima et al., 2019). La VR permette un'immersione totale nei contesti storici e paesaggistici delle masserie, mentre l'AR può sovrapporre informazioni digitali contestuali durante visite fisiche, migliorando la comprensione e l'interazione con il patrimonio culturale in situ (Fig. 7).

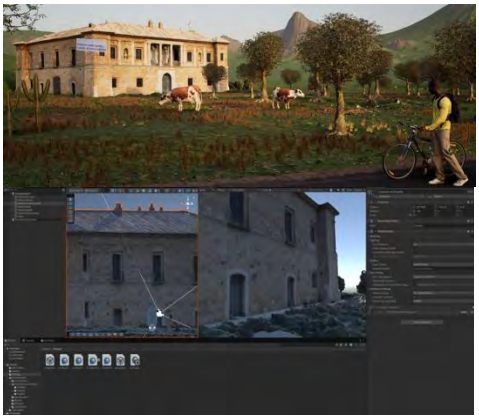


Fig. 7- Prototipo di gioco interattivo in ambiente 3D, finalizzato alla fruizione turistica delle masserie fortificate. Il sistema è stato sviluppato utilizzando i motori grafici Unity e Unreal Engine (Ali Yaser Jafari, 2026)

Per favorire la divulgazione e l'accessibilità dei contenuti digitali sviluppati, i modelli tridimensionali sono stati pubblicati su piattaforme specializzate come Sketchfab. Tali ambienti consentono una visualizzazione immersiva,interattiva e immediata dei beni, accessibile anche da parte di un pubblico non specializzato. Attraverso queste piattaforme, è possibile esplorare virtualmente le masserie, integrando il percorso fisico con una dimensione digitale narrativa, utile per fini educativi, turistici e di valorizzazione del patrimonio rurale (Fig. 8).

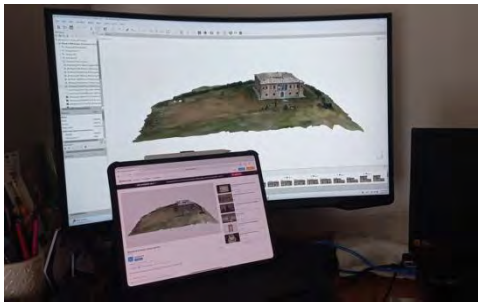


Fig. 8- Visualizzazione del modello tridimensionale di una masseria fortificata su piattaforma Sketchfab, fruibile da tablet, con sullo sfondo l'ambiente di elaborazione originario in Agisoft Metashape. L'immagine rappresenta il passaggio dalla fase di rilievo alla divulgazione digitale interattiva (Jafari, 2025)

4. Conclusioni e prospettive di sviluppo

Sebbene il progetto sia tuttora in fase di sviluppo, i risultati ottenuti consentono già alcune riflessioni di carattere metodologico e operativo. Le procedure di rilievo integrato, la creazione di archivi digitali e la successiva modellazione semantica hanno permesso di trasformare le masserie fortificate in veri e propri database informativi tridimensionali, interrogabili e aggiornabili. Ogni modello, arricchito da contenuti storici, tecnologici e paesaggistici, non è soltanto una replica digitale dell'oggetto fisico, ma uno scrigno di conoscenze. Esso è capace di restituire molteplici configurazioni: dalla ricostruzione storica alle informazioni tipologico–costruttive, fino agli aspetti materiali e immateriali che ne definiscono l'identità.

La messa a sistema di questi modelli all'interno di una piattaforma web-GIS interattiva garantisce un duplice obiettivo: da un lato, la conservazione e gestione del patrimonio in chiave scientifica; dall'altro, l'accessibilità diffusa attraverso strumenti open-access. In questa prospettiva, l'impiego di Web Apps capaci di connettere modelli tridimensionali (ottimizzati per il web e sviluppati su piattaforme BIM, NURBS e software di modellazione mesh) a risorse multimediali e iconografiche correlate, offre nuove possibilità, anche replicabili in contesti simili, di fruizione e condivisione, promuovendo esperienze interattive, inclusive e multiscalari.

Tuttavia, l'impiego del BIM nei contesti di architettura storica presenta ancora alcune criticità: l'insufficienza semantica dei modelli, la difficoltà di scalare il livello di dettaglio su edifici eterogenei e la gestione di contenuti non sempre compatibili con ambienti BIM standard. Queste limitazioni hanno motivato l'integrazione del BIM con altri strumenti (GIS, modellazione mesh, motori grafici, AR/VR), delineando un approccio ibrido e flessibile alla valorizzazione del patrimonio.

È tuttavia fondamentale precisare che la piattaforma si trova ancora in fase di prototipo: l'accessibilità è attualmente parziale e sperimentale, ma concepita per evolvere verso un sistema stabile e aperto. I principali fruitori previsti comprendono non solo tecnici e Pubbliche Amministrazioni, che potranno utilizzarla come strumento di analisi, pianificazione e gestione, ma anche cittadini e turisti, destinatari di funzioni progettate per l'esplorazione culturale, la divulgazione scientifica e la valorizzazione esperienziale del patrimonio.

All'interno di questo quadro, particolare rilievo assumono le 'connessioni sperimentali': le connessioni digitali, rese possibili dalla piattaforma interattiva e dai gemelli digitali; le connessioni fisiche, generate dalla progettazione di itinerari culturali tra le masserie, in cui ogni struttura funge da nodo strategico di una rete territoriale; e le connessioni visive, che si instaurano sia tra le stesse masserie sia tra queste e i centri urbani storici della Montagna Materana, rafforzando la percezione del paesaggio.

Un esempio concreto è il prototipo di gioco interattivo in 3D, sviluppato per la fruizione turistica delle masserie fortificate, che permette di esplorare virtualmente le strutture e interagire con percorsi culturali e contenuti multimediali, e che sarà ulteriormente implementato nell'ambito del programma NODES (3).

Note

(1) La ricerca oggetto di questo contributo, nasce dal progetto 'Analisi e progettazione di soluzioni innovative, efficaci e sostenibili per la creazione e il sostegno di servizi essenziali all'interno del patrimonio storico-naturalistico delle aree interne del nostro paese' (Borsa di dottorato XXXVI ciclo. SSD ICAR/17) Piano Stralcio Ricerca e innovazione 2015-2017 con il fondo FSC, pone al centro delle questioni la rilevanza della

salvaguardia delle comunità e dei territori dell'area interna SNAI Montagna Materana.

(2) Nell'a.a. 2021/2022 è stata finanziata la borsa triennale di dottorato comunale (XXXVII ciclo. SSD ICAR/17) su un progetto dedicato all'incremento dell'attrattività della Montagna Materana ed orientare i nuovi flussi turistici-culturali attraverso la modernizzazione delle infrastrutture materiali e immateriali del patrimonio storico artistico (Ph.D.: Ali Yaser Jafari; Tutor: Prof. Arch. Antonio Conte e Prof. Arch. Marianna Calia).

(3) PNRR Project: NODES 'Nord Ovest Digitale E Sostenibile'. Funded by MUR. PI: University of Valle D'Aosta; Scientific Coordinator for UNIBAS: Prof. Ing. Mauro Fiorentino.

Bibliografia

Badenko, V., Fedotov, A., Zotov, D., Lytkin, S., Volgin, D., Garg, R.D. & Liu, M. (2019) Scan-to-BIM methodology adapted for different applications. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLII-2/W15, 1–7.

Jafari, A.Y., Pedone, R., Laera, R. & Borsci, E. (2024) Rappresentare e comunicare i paesaggi dispersi della Basilicata: Architettura, arte e ruralità nel territorio di Stigliano (MT). *Rivista Italiana di Architettura*, 12(3), 45–68.

Jafari, A.Y., Conte, A., Calia, M., Pedone, R., Laera, R. & Borsci, E. (2025) Inhospitable and fragile features between urban culture and nomadism: The 'Calanchi' park as a resource for re-inhabiting inner areas. *Paesaggio Urbano – Urban Design*, 1 (2025), 20–29.

Laing, R., Leon, M., Isaacs, J. & Georgiev, D. (2015) Scan to BIM: The development of a clear workflow for the incorporation of point clouds within a BIM environment. *WIT Transactions on The Built Environment*, 149, 279–289.

Okanovic, V., Ivkovic-Kihic, I., Boskovic, D., Mijatovic, B., Prazina, I., Skaljo, E. & Rizvic, S. (2022) Interaction in eXtended Reality Applications for Cultural Heritage. *Applied Sciences*, 12, 1241–1250.

Parrinello, S., Picchio, F., De Marco, R. & Dell'Amico, A. (2019) Documenting the cultural heritage routes: the creation of informative models of historical Russian churches on Upper Kama region. *International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLII-2/W15, 1–8.

Picchio, F., Cortés Meseguer, L. & Porcheddu, G. (2023) *Disegnare un sistema informativo 3D per la promozione della rotta culturale di Jaime I a Valencia.* In: *Transizioni / Transitions.* Atti del 44° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione, Congresso della Unione Italiana per il Disegno, 14–16 settembre 2023, Palermo. Milano, FrancoAngeli, pp. 1832–1857. DOI: 10.3280/oa-1016-c381.

Picchio, F., La Placa, S., Fu, H. & Doria, E. (2024) *Towards virtual cultural heritage routes: development of digital models for extended accessibility of the H2020 Prometheus Project.* In: Giordano, A., Russo, M., Spallone, R. (eds) *Advances in Representation.* Berlin, Springer, pp. 301–318.

Pierrot-Deseilligny, M., De Luca, L. & Remondino, F. (2011) *Automated image-based procedures for accurate artifacts 3D modeling and orthoimage generation. Geoinformatics FCE CTU*, 6, pp. 291–299.

Rossi Doria, M. (2004) *Dieci anni di politica agraria nel Mezzogiorno.* Bari, Laterza.

Spanò, A., Patrucco, G., Sammartano, G., Perri, S., Avena, M., Fillia, E. & Milan, S. (2023) Digital twinning for 20th century concrete heritage: HBIM cognitive model for Torino Esposizioni Halls. *Sensors*, 23, pp. 4791–4800.

Tzima, S., Styliaras, G. & Bassounas, A. (2019) Augmented reality applications in education: Teachers' point of view. *Education Sciences*, 9(2), 99. Available at: https://www.mdpi.com/2227-7102/9/2/99 (accessed 19/11/2025).

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21421

Considerations about fortified rural architecture in Southern Italy. The case of 'masserie fortificate' between Basilicata and Puglia: a proposal for analysis and demystification

Enrico Lamacchia[a], Evelina Proto[b]
[a] Università degli Studi della Basilicata, Matera, Italy, enrico.lamacchia@unibas.it, [b] Università degli Studi di Firenze (DIDA), Firenze, Italy, protoevelina@gmail.com

How to cite: Lamacchia, E. & Proto , E. (2026). Considerations about fortified rural architecture in Southern Italy. The case of masserie fortificate between Basilicata and Puglia: a proposal for analysis and demystification.. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2025, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21421

Abstract

The *masserie* (historical farmhouses) are the architectural organisms around which the agricultural activities of a latifundums in Southern Italy were historically centered, in particular in the current regions of Basilicata and Puglia. These are complexes that changes in shape and size based on their use, the historical period and local buliding techniques and traditions. Typically from the Modern Era, in many cases these structures arise around pre-existing structures such as medieval towers, while in other cases defensive needs have often led these structures to be equipped with fortified elements such as high walls, sentry boxes and loopholes. Therefore it is common to speak of *fortified masserie*. This theme is suggestive, but it is appropriate to clarify in order to avoid easy mystifications. Often in common parlance the term *fortified masseria* is almost used as a synonym for *masseria* without making any distinction. In other cases, we see the *fortified masseria* indicated as a specific architectural typology, which is however difficult to distinguish from all the compositional schemes that characterize the panorama of rural architecture in Southern Italy (courtyard, line, compact aggregate, etc). The attribute *fortified* then generates charm because it refers to the imaginative power of the castle. It is clear how this is widely exploited for commercial purposes to increase the attractiveness of a place. But if we approach this issue as scholars and technicians we must be more careful. First of all, distinguishing rural architecture from castle architecture, even when there are important contact elements. Therefore, we wonder whether it is right to talk about *fortified masserie* or if it is more rigorous only to speak about masserie that present fortified elements. This study addresses the topic by offering an overview of the most widespread fortified elements found in farmhouses through the reading of recurring elements and specific cases.

Keywords: rural architecture, fortified architecture, architectural typology.

1. Introduction – general overview of the masserie

The rural architecture of Southern Italy presents a vast panorama composed of a multitude of types that differ in form and size, varying from place to place based on local customs and available

BY-NC-SA

building materials. Additionally, there are numerous specific cases that diverge from the norm. Nonetheless, general classifications can be made based on function and the compositional-aggregative typology that results from it. The basic unit characterizing rural architecture in these regions is the *lamia*—a small rectangular masonry structure with a barrel or pitched roof. Taken alone, it represents the archetype of the peasant house, serving simultaneously as a residence and workplace for a family unit. An enlarged version of this is the *lamione*, which can accommodate multiple functions such as stables, storage, or housing for several families. A counterpart in areas with a tradition of dry-stone construction is the *trullo.* These structures may appear in isolation—as single family dwellings—or as parts of more complex aggregates. The *masserie* are architectural complexes made up of various rooms and spaces designed for the management of agricultural estates made as an aggregate of these basic elements. They are characterized by a great variety of forms, sizes, and aggregative schemes. Naturally, the presence of certain environments within a complex directly responds to production needs. A masseria focused on animal husbandry will have stables and shelters for different types of livestock, outdoor pens, feed storage, rooms for processing dairy products (c*aciolai*), and housing for workers permanently engaged in animal care. A masseria focused on agriculture will feature storage for crops, stables for draft animals, processing areas (such as wine cellars, oil mills, etc.), and accommodations for seasonal workers. A mixed masseria will have all these elements (Fig. 1). Specific structures for sheep farming include the *jazzi*, often found near a masseria as isolated elements. Life in the *masserie* was organized hierarchically based on the tasks performed, and this is reflected in the architecture of the residential areas—from temporary housing for laborers, to the houses of overseers (massari), and even to the manor houses. Depending on the size and wealth of a masseria, these elements could vary greatly. Casini and villas represent the vacation homes of the landowning classes, usually urban dwellers (Fig. 2). There are also hybrid types, such as *masserie*-villas, which combine productive spaces with residential and leisure functions. All these structures often include fortified elements or anti-intrusion features, more generally referring to defensive functions.

In the past, protecting people, livestock, and goods from theft or attack was a constant concern. In rural areas—where settlements were typically isolated—this need was particularly acute, resulting in defensive measures mostly based on passive defense strategies. It is thus important to analyze these elements to understand their function, but first, a comparison with castle architecture is necessary, as *masserie* can often be mistaken for such.



Fig. 1- Masseria Pini di Santoro – Matera (MT) a good example of a masseria used as the center of an agricultural estate. The different volumes were used for different agricultural uses, but there is also a residential apartment used for landlord's holiday. This building is not forified except from the two little bartizans on the top of the main facade (Enrico Lamacchia, 2022)



Fig. 2- Villa Gattini – Matera (MT) a residential villa from the nineteenth Century. The perimeter turrets look to be built for aesthetic purposes, but there are also some slits for defence (Enrico Lamacchia, 2024)

2. The role of the rural architecture in relation to the territory: differences between *masserie* and castles

There are many common elements between castles and fortified rural architecture, and in some cases, a clear distinction is not possible.

One key difference is that rural architecture tends to be functional to agricultural and livestock activities and only later acquires the function of a bourgeois vacation residence. The castle, on the other hand, is a site intended to control the territory and - even when used as a residence - retains administrative, political, and military functions. For centuries, the main economic activity in this area was livestock farming, organized around transhumance (led by massari and their *masserie*) along a complex network of *tratturi* that extended across the Kingdom of Naples. The term tratturi is often mistakenly used to describe narrow, rugged paths. In reality, they were wide tracks - ranging from dozens to hundreds of meters - covered in grasslands capable of feeding the large number of animals that crossed them. Transhumance was the complex seasonal movement of livestock from mountain pastures to lowland ones and vice versa. It involved moving large herds and flocks - comprising cows, sheep, and goats - each with specific needs. This required a sophisticated infrastructure of main routes, branches, and auxiliary services provided by the network of *masserie* and jazzi, which offered cisterns, fountains, and organized rest stops for people and animals on long journeys.

The first laws regulating transhumance, including penalties for obstructing the routes, date back to the Normans and were later reinforced during the Swabian and Angevin periods. During this time, the first royal *masserie* (state-owned) were established as part of a support and monitoring network along the roads. These were supplemented by *grancie, masserie* owned by religious institutions. Thus, the *masserie* took on a role as territorial outposts from an economic standpoint, as opposed to the political-military role of castles.

3. Common defence elements in fortified rural architecture

As mentioned, rural architecture resists generalization, offering a variety of local interpretations and often original variations. Nevertheless, it is possible to outline the most common fortified elements typically found in the region:

- **Towers**: The need to separate spaces by function often led to vertically developed volumes, with ground floors used for practical purposes and upper floors for living quarters. Height provided better territorial control and made unauthorized access more difficult, often in combination with other defensive features (Fig. 3). These towers are usually square in plan for maximum internal space. However, such towers were not always built for defense; their design was also influenced by many practical reasons. (Fig. 4)



Fig. 3- Masseria Casal Sabini – Altamura (BA) a good example of a fortified tower with different defensive elements such as bartizans and battlements (Enrico Lamacchia, 2025)

- **Perimeter turrets**: Small towers with polygonal or circular bases placed along the perimeter of large complexes or building corners. These are mainly defensive, allowing surveillance of building flanks through side slits and sometimes loopholes (Figs. 2,5).
- **Enclosure walls**: Often built to protect masseria courtyards. The simplest ones defined property boundaries, keep animal safe inside and assure privacy but are not properly fortified elements (Fig. 6). Instead taller and more complex walls served defensive functions and sometimes included walkways and loopholes (Fig. 5).

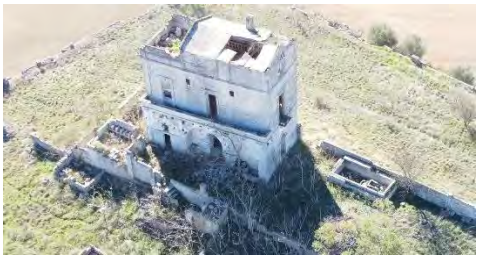


Fig. 4- Masseria Cucugliello – Gravina in Puglia (BA) a tower-shaped residential buliding without any fortified element. Buildings of this kind are very common and shouldn't be misunderstood as fortified towers (Enrico Lamacchia, 2025)



Fig. 5- Masseria Monacelle Giudicepietro – Matera (MT) a big masseria with a huge enclosure wall that surrounds the inner courtyard. The wall is several meters tall and there is a walkway on the top. Some turrets with slits are located in order to defend the side of the wall. Pleas notice the different shape of the towers, which suggest a different time of building (Enrico Lamacchia, 2015) structure and lately transformed in an elegant residential villa. The complex system of gardens and yards around it are enclosed by walls surely made to keep animals inside and intruders outside, but they are not properly fortified. (Enrico Lamacchia, 2024)



Fig. 6- Masseria Carestia – Ostuni (BR) this huge masseria is probably born as an animal farming

- Bartizans: Similar in function to perimeter turrets but smaller in size. Placed at elevated points, they provided overhead control of exterior areas (Fig. 7);
- Sloped walls: Sloped bases added to vertical surfaces, often with projecting features (redondoni), resembling castle defenses (Fig. 8);
- Loopholes: Placed above openings or vulnerable points to drop stones or other materials on attackers (Figs. 8,9);
- Battlements and corbels: Derived from castle architecture, often found atop towers to allow safe visibility and defense (Figs. 3,9);
- Gateways: Openings in enclosure walls were often marked by massive, imposing entrances with heavy doors, often accompanied by upper walkways and loopholes (Fig. 9).



Fig. 7- Masseria Vagnari – Gravina in Puglia (BA) in this masseria there are four bartizans located at the corners of the main building. The volumes subsequently built on the ground floor have partially incorporated the sentry boxes, suggesting a disappearance of the defensive needs (Enrico Lamacchia, 2025)



Fig. 8- Masseria Torre Spagnola – Matera (MT) this twenty meters tall tower is an exceptional example of sixteenth-century fortified architecture. It features characteristic elements such as the sloped base, corbels and battlements. Pleas note the loophole positioned above the window (Enrico Lamacchia, 2023)

All these elements vary widely depending on the case, in terms of shape, materials, and size. Sometimes they are purely functional and minimal; in other cases, they exhibit elaborate decorative designs of remarkable aesthetic value. It is also worth noting that some elements are

often misinterpreted as fortified but serve other purposes. For example, dovecotes (*colombaie*) (Fig. 10)—used for breeding pigeons—may look like turrets or guard posts to the untrained eye. Moreover, especially between the late 19th and early 20th centuries, with the decline of real defensive needs, there was a rise in neogothic end eclectic style in rural and urban architecture. Fortified features like battlements and towers were revived purely for aesthetic reasons, often as decorative façade elements with no practical function or access (Fig. 11).



Fig. 9- Torre Spaccata – Fasano (BR) This extraordinary portal combines aesthetics and function. Please note the loophole positioned at the keystone, elegantly coordinated with the decoration (Enrico Lamacchia, 2025)



Fig. 10- Masseria Torre Spagnola – Matera (MT) detail of the dovecovet (Enrico Lamacchia, 2023)



Fig. 11- Casino di Scacca – Gravina in Puglia (BA) the side turrets are non-accessible (Enrico Lamacchia, 2025)

4. Classification of fortified rural architecture by their evolution process

Given what has been discussed, the first consideration is that *masserie* are the product of centuries of stratification and have often undergone major changes over time, evolving to meet emerging needs. It is therefore important to understand the history of a single structure to determine whether it was built around preexisting fortified elements or whether those features were added later. Therefore, in a nutshell, it is possible to divide all fortified or apparently fortified rural architectures into macro-groups based on their evolution process and so not only basing on the age of building or architectural typology.

4.1. Rural architectures built around pre-existing fortified elements

These are very old buildings that incorporated medieval or renaissance fortifications in further times, generally form the 16th up to the 20th Century. (Fig. 12) Structures of this kind are generally located nearby the major roads or strategically places for the control of the surrounding lands, since they inherited the original function of the pre-existing fortification.



Fig. 12- Grancia di Santa Maria del Vetrano – Montescaglioso (MT) a grancia is a ecclesiastical property masseria. This one incorporates traces probably dating back to middle age (Enrico Lamacchia, 2023)

4.2. Rural architectures with later-added defence elements

These are complex structures that evolved over time starting from a minor structure by adding volumes and elements. When they were in need of defence they so added defence elements based on specific necessities. Also these kind of structures can be very old and evolved in between 15th and 20th Centuries. (Fig.13) This kind of structures are the most various and widespread and also the ones that generate the most of misunderstandings. So the suggestion is to carefully read the layering of evolution phases before superficially classify them as fortified.



Fig. 13- Masseria Lo Spagnulo – Ostuni (BR) this complex is structured around a central core with various outbuildings and surrounding courtyards. The result of evolutions over time, it features some fortified elements such as towers and sloping walls (Enrico Lamacchia, 2025)

4.3. Properly fortified rural architectures

Rare exceptions, built from the outset following the models of renaissance fortified architecture (Fig.14) and integrated into the network of fortified works in the surrounding territory, such as the coastal towers (Fig. 15).



Fig. 14- Masseria Pettolecchia – Fasano (BR) this extraordinary castle-shaped structure was originally built as a fortified masseria between 15th and 16th centuries joining agricultural and defence needs (Enrico Lamacchia, 2025)



Fig. 15- Torre Colimena – Manduria (TA) this tower is part of the coastal frotified system of the Kingdom of Naples from the 16th century. In structures like this one we can observe the same defensive elements lately adopted by rural architectures, like loopholes, bartizans, sloped walls, battlements and corbels (Enrico Lamacchia, 2023)

4.4. Non-fortified rural architecture with pseudo-fortified decorative elements

Typical of late 19th and early 20th Century villas and *casini*, where neo-gothic and eclectic tastes created richly decorated buildings with idealized, romanticized castle-like features in the same way it happened to many urban palaces (Figs. 2,16).



Fig. 16- Villa Mininni – Gravina in Puglia (BA) this elegant villa has four aesthetic turrets at the corners (Enrico Lamacchia, 2025)

4.5. Non-fortified at all rural architecture

It is worth reiterating that most rural architecture is not fortified at all. The presence of vertical tower-like structures (Fig. 4) does not necessarily imply fortifications. Likewise, surrounding walls are often used exclusively to contain animals inside (Fig. 17).



Fig. 17- Jazzo del Garagnone – Spinazzola (BAT) cannot be considered a fortified structure (Enrico Lamacchia, 2025)

5. Smaller architectures with fortified elements

Another major misconception induced by the stereotypical image of fortified architecture is that it exclusively concerns large-scale structures. While it's true that the fortified elements described so far are more likely to be found in the biggest *masserie* or villas, they can also be easily found in smaller structures (Fig. 18). This further proves that the phenomenon of fortified elements in rural architecture extends across all building typologies and cannot be summarised in a simplistic way to the theme of *fortified masserie*.



Fig. 18- Casa Di Palma – Trinitapoli (BAT) a smoll rural house with a functional defensive turret at its corner (Enrico Lamacchia, 2025)

6. Function and Identity of Mediterranean rural Fortifications

Fortified architectures in the Mediterranean area, expecially rural ones, do not follow a single formal or functional logic; rather, they represent complex outcomes shaped by defensive, productive, and settlement-related needs. In many cases, the presence of fortified elements does not indicate a military purpose, but rather reflects strategies of territorial management and control within rural contexts. These structures played a role in shaping economic and social networks, reinforcing the relationship between urban centers and the countryside, and acting as strategic nodes within the rural landscape. Their identity, therefore, cannot be reduced to mere defense, but must be understood as the result of progressive adaptations to historical, geographical, and socio-political conditions. In this light, fortified architectures constitute a dynamic and layered heritage, closely tied to the broader evolution of the Mediterranean territory. Today, their architectural and territorial specificity offers valuable potential for reuse and adaptive transformation. When approached with sensitivity to historical stratification and local identity, these structures can be successfully integrated into contemporary functions—whether cultural, residential, educational, or touristic—thus extending their life cycle and reinforcing their role as active components of the landscape. Such interventions, if grounded in careful research and respectful design, not only ensure the preservation of these sites but also contribute to the sustainable development of the territories they inhabit.

7. Conclusions

From the analysis conducted, it is clear that not all *masserie* were built with a defensive purpose, and it is incorrect to label as fortified every rural structure that features elements reminiscent of fortification. The term "fortified" does not denote a specific architectural typology, but rather highlights the presence of particular features that may appear across different types of buildings. These features were often introduced in response to specific needs, such as the protection of goods, livestock, and people in isolated or vulnerable rural settings. The presence of towers, sloping walls, guardhouses, or battlements does not necessarily imply a military origin or primary defensive function. Often, such elements were added later or reinterpreted for aesthetic purposes, particularly in the eclectic and neo-Gothic architectures of the 19th and early 20th centuries. In rare instances, there are *masserie* that were indeed designed as proper fortified structures, in line with military architectural models - however, these are exceptional cases. Furthermore, some fortified elements may be present in structures that are not *masserie* at all, making the topic of rural fortified architecture broader. The key difference between fortified rural architecture and castles lies in their function: the former is primarily tied to agricultural and livestock activities, while the latter is oriented toward territorial control, military defence, and political or administrative governance. Understanding this distinction is essential to avoid mislabeling and to accurately recognize the historical and cultural significance of each building. Only through well-informed research can proper restoration and enhancement of rural architectural heritage be achieved. This awareness not only ensures the preservation of authenticity but also allows for a correct interpretation of the historical stratifications, supporting respectful, sustainable, and

contextually appropriate interventions in line with the identity of the territories.

Notes

The thoughts expressed in this essay are the result of long explorations site by site and the comparison between hundreds of different rural architectures between Basilicata and Puglia Regions. The provide examples are far away to be exhaustive of the richness and variability of the panorama of rural heritage in these lands, and this is obviously due to editorial reason. So other examples can easily found by consulting the following references.

References

Altamura, D., Lamacchia, E., Ermini, R., Guida, A. & Masini, N. (forthcoming), *Digitalization and analysis of fragile and inaccessible Architectural Heritage: the case study of Masseria del Cristo in Matera, Italy,* In Albaci ,R., Dalprà, M.P., Maracchini, G., & Torresin, S. et al (eds.) *Envisioning the Futures – Designing and Building for People and the Environment* – Proceedings of Colloqui.AT.e 2025, [Springer Book Series LNCE in press]

Altamura, D., Lamacchia E., Ermini R., Schiattarella, M. & Masini, N. (forthcoming), *Interdisciplinary method to analyse historical water resource management systems: the case study of Masseria del Cristo in Matera, Italy*, in *TEMA: Technologies, Engineering, Materials and Architecture* (in press)

Cazzato, V. & Politano S. (2001) *Topografia di Puglia Atlante dei "monumenti" trigonometrici.* Congedo, Lecce.

Cecere, M. (1998) *Massari e masserie. Forme del lavoro e della cultura materiale in Lucania,* Oros & Ganos, Milano.

Constantini, A. (2008) *Le masserie del Salento. Dalla masseria fortificata alla masseria-villa*, Congedo, Galatina.

De Vita, R., (1984), *Castelli, torri ed opere fortificate di Puglia*, Adda, Bari

Festa, D. 2025, *Villa Gattini a Matera: Analisi storico-costruttiva del complesso e progetto di recupero della copertura*, [Master degree thesis in Architecture]. Bologna, Università degli Studi di Bologna,

Lamacchia E. (2020), La Via Nazionale di Matera. *Mathera*, IV, 11, 44-57

Lamacchia E. (2022), La Masseria Pini di Santoro in agro di Matera. *Mathera*, VI, 21, 91-96

Lamacchia E. (2023), Evoluzione architettonica della masseria del Cristo o del Santissimo Sacramento in agro di Matera*, Mathera,* VII-VIII, 26/27,176-181

Lamacchia E. (2023), *Evoluzione architettonica della masseria di Torre Spagnola in agro di Matera*. *Mathera*, VII-VIII, 26/27, 191-196

Lamacchia E. (2024), *Matera tra rupestre e costruito. Rapporto tra patrimonio architettonico rurale e morfologia del territorio,* in Crescenzi C. & Galeazzi C. (eds.) *RA| Restauro Archeologico*, XXXII, 2/2024. Atti del Convegno Paesaggi culturali degli insediamenti in roccia. Ricerca. Valorizzazione. Promozione Palagianello, 26-29 settembre, Taranto. (in press).

Lamacchia, E. (2024), *Pietre di Confine. Castelvecchio di Matera e le limitrofe fortificazioni appulo-lucane*, Altrimedia, Matera

Masini, N. 2006, *Dai Normanni agli Angioini: castelli e fortificazioni*, in: Fonseca, C.D. (ed.) S*toria della Basilicata*, vol.2, pp.689-753 Laterza, Bari

Mongiello, L. (1989) *Masserie di Puglia,* Adda, Bari

Mongiello, L. (1992), *Trulli e costruzioni a Pignon*, Adda, Bari

Pontrandolfi A. (2004), *La Terra. Ascesa e declino della borghesia agraria materana*, Fondazione Zetema, Matera

Proto, E. (2025), *Orizzonti di Pietra. Studio dei caratteri stilistici e costruttivi di Masseria Carestia situata sulle pendici della Murgia orientale nel territorio di Ostuni* [Master degree thesis in Architecture]. Firenze, Università degli Studi di Firenze.

Santoro, L. (2014) *Castelli, mura e torri della Basilicata*, Artstudiopaparo, Napoli

Tommaselli, M. (1986) *Masserie fortificate del materano*, De Luca, Roma

Tommaselli, M. (2006) *Il patrimonio rurale materano*. Collana Parcomurgia, Roma

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21422

Camerino fortress system at the time of Da Varano dukedom: knowledge of history and military architecture

Michelle Lippi[a]
[a] Sapienza Università di Roma, DSDRA, Roma, Italia, michelle.lippi@uniroma1.it

How to cite: Lippi, M. (2026). Camerino fortress system at the time of Da Varano dukedom: knowledge of history and military architecture. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21422

Abstract

In 1240, the Diploma of Cardinal Sinibaldo Fieschi, the future Pope Innocent IV, described the already extensive defensive system that the Municipality of Camerino had been equipping itself with against the frequent threats of those who wanted to take over that territorial domain. This system also held strategic importance as a key node along the main communication routes between Rome, Umbria, the lower Marca and the Adriatic Sea. Subsequently, the city's fate was shaped for nearly three centuries by one of the most influential lordships in our history, the Da Varano family. It was Gentile Da Varano who led the reconquest of Camerino in 1261, historically Guelph, following the defeat suffered by the troops of Percivalle Doria, sent by King Manfredi in 1259. Then he assumed the role of chief magistrate and, with ambitions of dominance, established the new family residence near the cathedral, laying the foundations of a powerful lineage that brought the city to its greatest artistic splendor. As a military man, he immediately strengthened the existing defensive lines, which were already well-structured and territorially positioned, renovating some fortresses and building new ones. This contribution aims first to illustrate the fortification system of the Duchy of Camerino, providing a territorial overview of the military organization during the Da Varano lordship. It then focuses on one of the most representative fortresses, highlighting the most significant and characteristic features of these architectures which, over the centuries, have served to safeguard and control the territory of Camerino against enemy incursions. The goal is to enhance knowledge which serves as a tool for the conservation and valorization of these artifacts, threatened by time and neglect, which erode their material integrity and historical memory, denying the transmission to future generations of a historical and cultural heritage of inestimable value.

Keywords: medieval architecture, defensive system, fortifications, Rocca Varano.

1. Introduzione

Il sistema delle fortificazioni situate geograficamente tra la valle dei fiumi Chienti e Potenza, sorte tra il XIII e il XVI secolo, si lega alle vicende storico-politiche della città di Camerino (Ciapparoni, 1977). Difatti, questo sistema di avamposti militari difendeva il territorio fin dall'età comunale, ovvero dalla Costituzione del Comune attestata al 1198 (Lilii,

BY-NC-SA

1652). Nel secolo successivo, un documento storico di notevole importanza, ovvero il Diploma del cardinale Sinibaldo Fieschi (Biondi, 2014), nonché futuro papa Innocenzo IV, illustrava i possedimenti nel territorio del comune camerte. Poco dopo, essendo mutata la situazione politico-territoriale, dovuta alla transizione dal periodo comunale a quello della signoria, molte di queste fortificazioni persero l'originaria funzione, vennero abbandonate, trasformate in residenze o addirittura distrutte per ragioni di sicurezza. Quelle che invece si erano venute a trovare lungo i nuovi confini, vennero ristrutturate con l'obiettivo di presidiare il territorio, garantendo comunicazione e collegamento nel nuovo sistema difensivo che si andava definendo. Di questa massiccia opera di recupero, accompagnata dalla realizzazione di strutture ex novo, la famiglia Da Varano ne fu la principale artefice. I documenti storici che ci permettono di tracciare una topografia storica della dinastia vanaresca, con una comprensione dell'espansione politica e territoriale di quella che sarà una delle signorie più influenti della nostra storia, sono: *la Descriptio Marchiae Anconitanae* (Saracco Previdi, 2010) del 1363 (1) del cardinale Egidio Di Albornoz, investito del ruolo di riordinatore dello stato pontificio da papa Innocenzo VI; l'inventario borgesco del 1502; la Bolla di investitura di papa Paolo II a Giulio Cesare Da Varano del 1468 – che riconosceva la signoria di Camerino con le terre ad essa appartenenti – e quella successiva del 1515 di Leone X, sancente l'inizio del Ducato e a sua volta elencante le terre che di questo facevano parte.

2. Un territorio profondamente influenzato dalle sorti della signoria

L'affermarsi della famiglia Da Varano a Camerino si ebbe durante la crisi del 1259, quando il Comune, di tradizione guelfa, si oppose a Federico II e al figlio Enzo, venendo quindi distrutto dalle truppe di Manfredi guidate da Percivalle Doria. Fu allora che Gentile I da Varano guidò la riconquista della città e per riconoscenza venne eletto sia Capitano di Guerra che podestà. Dopo di lui, i suoi figli ed ancora i discendenti ricoprirono altre cariche pubbliche, testimoniando come l'affermazione e il potere di questa Signoria si radicò, dapprima all'interno dell'amministrazione, per poi riflettersi attraverso i possedimenti, arrivando quindi a definire il vasto territorio intorno a Camerino.

Un esempio importante che, riassumendo gli elementi di nascita, sviluppo e fine di una signoria, oltre alle vicende che ne hanno attraversato lo sviluppo nei tre secoli, restituisce quasi il modello evolutivo del potere signorile nella storia del nostro paese.

Successivamente ad un periodo di profonda crisi in cui i nobili di Camerino instaurarono una repubblica, collocabile all'incirca tra il 1434 e il 1443, venne insediata nuovamente la Signoria, questa volta nelle mani di una donna, con l'appoggio politico di Federico da Montefeltro e di Francesco Sforza. Quella che seguì fino al 1502 fu una fase di grande ricchezza materiale e culturale. Vicissitudini politiche ed intrecci familiari si alternarono fino al 1515, anno in cui l'allora reggente Giovanni Maria Da Varano venne nominato duca da Leone X, creando così il Ducato di Camerino. Quest'ultimo però ebbe vita breve, poiché nel 1545 entrò sotto il dominio diretto della Chiesa. Le vicende appena riassunte fanno da cornice all'ampliamento del sistema difensivo che si è andato sviluppando nei tre secoli coincidenti con la supremazia della famiglia Da Varano. Senza questo disegno di potere guidato e perseguito dalla stessa famiglia, probabilmente, non si sarebbe sviluppato un territorio che intreccia in maniera così notevole ragioni militari e architettoniche su ampia scala. In questa sede è parso opportuno fornire alcuni cenni storici per una maggiore comprensione del contesto di riferimento (Cruciani Fabozzi, 1975).

Il nuovo assetto politico, determinato dall'affermarsi della Signoria, ha condizionato in maniera profonda anche l'organizzazione del territorio e il disegno del paesaggio, partendo dalla diffusione delle *curtes*, poi confluite nei castelli che, a loro volta, sono andati a costituire in forme aggregative il nucleo delle città. In quest'area, a differenza di altri casi presenti nella nostra Penisola, la trasformazione è avvenuta in un processo estremamente fluido che ha visto il coesistere di queste organizzazioni per determinati periodi. Difatti, i castelli furono edificati in un primo momento come strutture funzionalmente subordinate alle *curtes*, ma le seconde divennero poi pertinenze dei primi (Saracco Previdi, 1994). Successivamente, la dimensione dei castelli andò dilatandosi nella scala territoriale, determinando una fusione di più *castra* e l'identificazione dei nuclei urbani, con il conseguente abbandono di tutte quelle strutture che avevano costituito la difesa circostante.

3. Il sistema difensivo di Camerino: peculiarità e topografia storica

Nei manufatti che articolano il sistema difensivo di Camerino, sia che si tratti di ristrutturazioni di precedenti strutture, sia che si considerino le nuove edificazioni, è evidente una precisa volontà costruttiva che si è andata delineando nei secoli considerati e quindi ascrivibile al disegno dei Da Varano (Fig. 1). Innanzitutto, è opportuno sottolineare le tre modalità di ubicazione dei siti: a) una posizione elevata e isolata, come nel caso della Rocca Varano che domina il fiume Chienti; b) una collocazione sopra un'altura, con andamento pianeggiante; c) una giacitura consistente in insediamenti che, incastonati tra due monti, digradano a valle. Costante è quindi il ruolo dominante nel paesaggio di questo territorio, tranne in casi particolari, come per il Castello di Beldiletto. Talvolta, alcune fortificazioni che oggi ci appaiono come torri isolate furono edificate, invece, per essere inserite in un insieme atto a garantire la visibilità reciproca, attestandosi lungo una via e configurandosi quindi come un sottosistema di una più complessa linea di sbarramento (Castelli di Croce, Vestignano e Montalto, nei dintorni di Caldarola). La dotazione dei sistemi difensivi, consistente ad esempio in fossati, terrapieni e cinte murarie, è stata influenzata dalla collocazione geografica.

La complessa organizzazione degli spazi e la loro gerarchizzazione appare evidente in molti siti. Non di rado si andava ad articolare una doppia cinta muraria, costituita da un primo giro di fortificazione attorno al nucleo più antico al quale si aggiungeva, posteriormente, un secondo giro intorno alla successiva espansione insediativa. Ad ulteriore difesa, le strutture potevano essere integrate con antemurali e barbacani (Feliciangeli, 1904). Nelle opere di ristrutturazione, le cinte costituirono quasi sempre un'aggiunta varanesca.

La torre veniva edificata quasi sempre a pianta quadrata (sono infatti pochissimi gli esempi di torri circolari), forse riadattando antichi casseri. Essa veniva posta nell'angolo che presentava l'altimetria maggiore.

Nei casi in cui si attestava solamente l'edificazione di torri, non vi era una cinta rettangolare, piuttosto un muro che collegava due torri, di cui una maestra in posizione elevata, come nel caso di Fanula e in quello della rocca di Aiello.

L'altro elemento importante della fortificazione era l'edificio addossato alla torre, costituito all'interno da più ambienti, solitamente ripartiti tra due piani: generalmente, il livello seminterrato o al pian terreno aveva il soffitto voltato, mentre quello superiore aveva una copertura lignea.

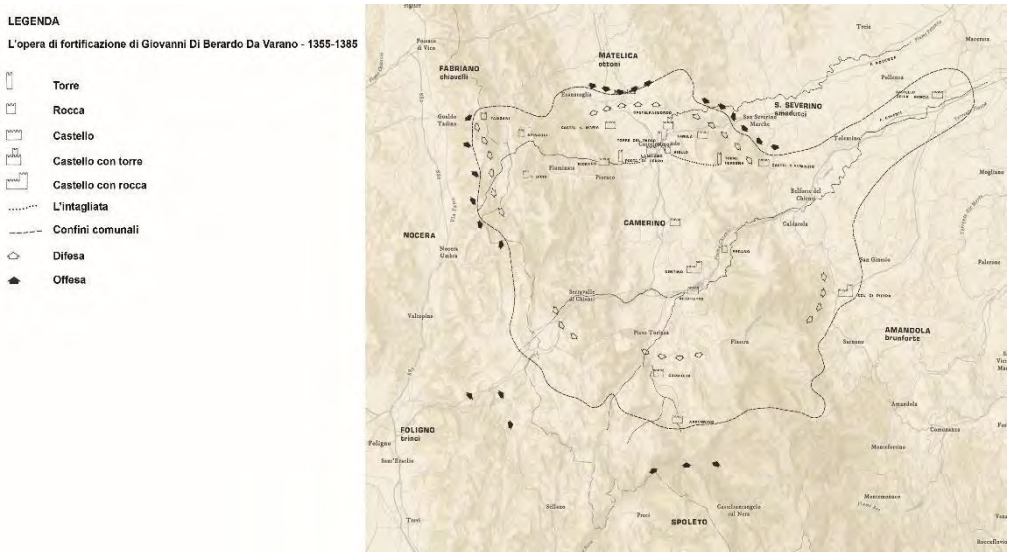


Fig. 1- L'opera di fortificazione di Giovanni Di Berardo Da Varano, 1355-1385 (elaborazione grafica di Gabor Bonifazi e Lucia Cascini, 1984)

Questo manufatto era la vera e propria architettura dell'insediamento, nei documenti indicata come il *palatium* (Feliciangeli, 1904). In tempi più antichi, esso fungeva da residenza o rifugio del signore e, solo successivamente, del castellano che i Da Varano avevano assegnato a presidio del complesso (2). Si entrava alla rocca attraverso il livello inferiore di questo edificio, giungendo in un ambiente buio e poco agevole dal quale, tramite altre porte e scale disposte lungo un percorso il meno lineare possibile, si raggiungeva il piano superiore e, infine, la torre, passando da un'apertura posta in alto sulla parete rivolta al fabbricato (Rocca di Santa Lucia). Questo era uno stratagemma per impedire l'eventuale accesso ai nemici: l'ultimo passaggio per entrare nella torre avveniva attraverso una scala a pioli, che veniva ritirata qualora i nemici fossero penetrati. La parte più bassa – detta fondo – era coperta da una volta, mentre i solai dei piani superiori erano costituiti da un semplice tavolato. A questi si accedeva attraverso una botola e poi tramite scale a pioli o ricavate nello spessore delle murature.

L'ultimo impalcato era anch'esso coperto da una volta, così da sostenere il peso della difesa piombante che su quest'ultimo livello si raccoglieva. Le finestre erano ridotte alle dimensioni minime ma, spesso. era presente un'apertura maggiore entro la quale far passare armi e munizioni. Un altro piano voltato, eventualmente presente e collocato a metà altezza, era destinato al riparo del signore ed era rifornito di acqua piovana – diversamente da altri castelli descritti nella trattatistica militare – raccolta dalla copertura e trasportata in questo ambiente da tubi in terracotta, collocati nel perimetro della muratura.

Ricorrente era il fossato, il quale era sicuramente presente sul lato più esposto delle mura, se non addirittura lungo tutto il loro giro. Esso era spesso realizzato tagliando il banco roccioso sul quale, di frequente, si innestavano le fondazioni della struttura. La pietra ricavata dal taglio veniva poi lavorata in blocchetti per realizzare le murature: i fossati rivestivano così la doppia funzione di cava e di presidio. In generale si riscontra la stessa tecnica costruttiva in tutti i complessi (sia che si tratti di torri o veri e propri castelli), applicata da maestranze esperte che seguivano un progetto comune. La letteratura (Napolioni, 1988) riporta la presenza di mastri lombardi giunti a lavorare nelle Marche e registrati da contratti (Di Stefano, 1994) soprattutto nella prima metà del XV secolo, corrispondente al momento di massimo fervore costruttivo. Nonostante la funzione difensiva, non mancano elementi decorativi (archi di finestre ed ingressi, mensole, peducci) e una lavorazione rifinita della pietra nei paramenti esterni, eseguita da scalpellini. Considerata la vocazione militare dei castelli trattati, non sono state trovate evidenze di elementi come bertesche o ventiere tra i merli: l'ipotesi più accreditata è che venisse invece adottato un rivellino a difesa della porta esterna.

Nell'insediamento spesso vi era la presenza di un edificio religioso, collocato nell'area centrale oppure in posizione periferica, a ridosso delle mura. Questo fungeva da elemento identitario e di aggregazione per le comunità raccolte dal signore, scevro quindi di funzioni difensive: è il caso di Castel San Venanzio, Vestignano, Rocca Varano, Capriglia e Prefoglio. Inoltre, è stata riscontrata anche la presenza di edilizia residenziale con tipologia di case-torri oppure palazzetti con loggia come a Serrapetrona.

Un elemento caratteristico della difesa camerte è senza dubbio l'Intagliata, un sistema messo a punto da Giovanni Berardo Da Varano – noto come Spaccalferro – intorno alla metà del XIV secolo. Essa era una linea difensiva realizzata mediante l'abbattimento degli alberi e l'innalzamento di una palificata lunga oltre dieci chilometri che collegava le fortificazioni da ovest ad est, creando un vero e proprio sbarramento materiale. Lungo questa barriera le *arces* comunicavano continuamente tramite segnalazioni a vista. Alcuni punti, in prossimità dei fiumi, erano persino dotati di serrande per regolarne il corso delle acque ed opporre un altro limite fisico alle città nemiche che premevano ai confini.

4. Un esempio: la Rocca Varano

Questo complesso (Fig. 2) è tra quelli meglio conservati: in esso è possibile ravvisare le caratteristiche tipologiche e costruttive sopra descritte. Per tale motivo, la Rocca verrà analizzata in questa sede, ad esemplificazione dei numerosi manufatti comprendenti il sistema difensivo di Camerino.

Benchè il primo documento a citare la rocca risalga alla *Descriptio Marchiae Anconitanae*, ragionevolmente si potrebbe collocare l'origine della stessa nel XIII secolo: lo stato di conservazione dello stemma, collocato sul portale

di accesso, ne indica l'antichità e testimonia quindi l'appartenenza del complesso alla famiglia Da Varano già in tempi lontani. Successivamente venne menzionata nel 1468 nel diploma di investitura di Paolo II a Giulio Cesare Da Varano come Arcem Varani (3) e nell'inventario borgesco del 1502. Sul finire del XIV secolo, Giovanni di Berardo, artefice dell'Intagliata (Fig. 1), ampliò il complesso per integrare l'originaria funzione difensiva con quella residenziale. Un secolo più tardi, la rocca fu ristrutturata da Giulio Cesare per essere trasformata nella dimora signorile della ormai potente famiglia, accogliendo ambienti destinati alla rappresentanza istituzionale e all'accoglienza della cittadinanza. Le murature che raccontano di questi restauri possono essere individuate nei paramenti costituiti da filari di pietra calcarea alternati ad arenaria, diversamente dalle strutture più antiche realizzate con materiale omogeneo. In questo senso, la tecnica costruttiva appare più accurata, considerando l'afflusso di maestranze straniere altamente specializzate. Oggi lo stato di conservazione risulta buono, dovuto sicuramente alla continuità d'uso della struttura, utilizzata fino all'inizio del Novecento come casa colonica e ad interventi di restauro eseguiti sul finire dello stesso secolo. I recenti eventi sismici del 2016 hanno aggravato la stabilità della torre di guardia e hanno accentuato il comportamento a vela delle murature non controventate.

Il complesso della Rocca Varano (Fig. 3) si fonda direttamente sullo sperone roccioso che domina strategicamente la valle del fiume Chienti. È isolato dalle case, appartenenti alla piccola frazione in cui esso è collocato e disposte lungo il percorso in salita. Ancora oggi per entrare nel complesso si percorre un camminamento costituito da un passaggio obliquo su ponte levatoio – che al tempo serviva a disorientare gli assalitori. Si accede attraverso un ingresso a sesto acuto in calcare bianco, ricavato all'interno di una torre: una soluzione molto simile ad un rivellino.

Si entra quindi nell'ambiente dove un tempo vi era il cortile (del quale oggi rimane solo la traccia di uno dei muri che lo costituivano), dominato dai resti della torre di guardia. In fondo, perimetralmente, si colloca il mastio, originariamente costituito da vari livelli voltati accessibili tramite una scala in pietra ricavata nello spessore murario. Il palazzo residenziale, addossato sul fianco del mastio, si estendeva anche sul lato meridionale del sito e presentava due ambienti voltati che davano accesso ad un locale seminterrato.

Questo fungeva da collegamento con un altro edificio, collocato sulla sinistra dell'ingresso sul cortile, coperto in tempi recenti da capriate lignee e composto dalla già richiamata torre, in cui si apriva quella porta, successivamente tamponata, da cui giungevano le munizioni durante l'assalto.



Fig. 2- Vista aerea della Rocca Varano (foto di Martina Mancinelli, Giulia Palombi e Sheyda Elisabetta Piccioni, 2025)

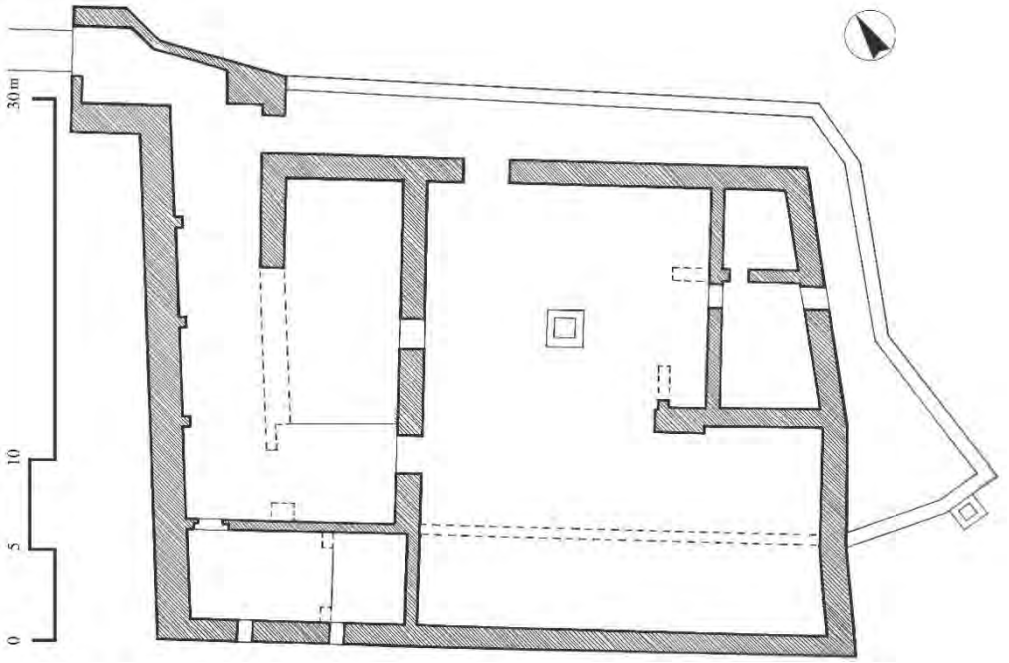


Fig. 3- Pianta della Rocca Varano (elaborazione grafica di Gabor Bonifazi e Lucia Cascini, 1984)

Accanto vi è un locale in cui si riscontrano le tracce di un secondo livello e di un camino che conferma il mutamento dell'antica destinazione d'uso. Questo secondo ambiente ha accesso sul cortile, sul camminamento di ronda e nella torre.

Il rifornimento idrico avveniva attraverso due pozzi: uno ancora visibile, collocato al centro del cortile; l'altro posizionato all'esterno, addossato alla cinta muraria.

5. Conclusioni

Il sistema difensivo di Camerino, messo in atto durante il periodo della signoria dei Da Varano, costituisce un esempio significativo di organizzazione territoriale militare che ha attraversato un periodo di tre secoli, dalla metà del XIII alla metà del XVI secolo. Quest'insieme di castelli fortificati, rocche, torri di avvistamento, elementi un tempo strategici per il controllo dei confini, oggi sta lentamente svanendo. La progressiva scomparsa di queste strutture non solo rappresenta la perdita di testimonianze architettoniche, ma anche di un'eredità storico-culturale di grande valore, legata all'evoluzione della signoria nella storia politica italiana.

Il contributo (4) vuole muovere una riflessione attivando la conoscenza, vista come strumento imprescindibile per la conservazione e la trasmissione di questi manufatti, fondamentali nella narrazione della storia dell'architettura militare. Sarebbe auspicabile l'attivazione di un itinerario culturale per far conoscere l'ampio sistema difensivo varanesco, avente come fulcro la Rocca Varano. Questa potrebbe essere opportunamente preservata attraverso una valorizzazione del complesso che ne contempli sia la conservazione materiale, supportata poi da un piano di manutenzione programmata, sia una rifunzionalizzazione rispettosa dell'istanza storica dei manufatti. Un intervento di restauro in grado di rivelare le logiche costruttive, spaziali e tipologiche delle fortificazioni di questo territorio, coadiuvato da un virtuoso progetto architettonico capace di inserirsi con rispetto e bellezza nella preesistenza, veicolando obiettivi didattici e di conoscenza. Questa spirale virtuosa potrebbe attirare – e attivare – anche il recupero degli altri manufatti ad oggi in totale abbandono.

Ringraziamenti

Il materiale fotografico della Rocca Varano è tratto dalla documentazione elaborata nell'ambito

del corso della prof.ssa Enrica Petrucci dell'Università di Camerino dalle studentesse Martina Mancinelli, Giulia Palombi, Sheyda Elisabetta Piccioni.

Note

(1) Nei suoi ultimi studi condotti nell'Archivio Segreto Vaticano, Emilia Saracco Previdi ha fatto risalire la *Descriptio Marchiae Anconitanae* al 1363 anziché al 1356. Il documento descrive la situazione della Marca Anconitana tra la fine del 1362 e l'agosto 1363, prima e dopo l'assetto dato dal cardinale Egidio Albornoz, legato della Sede apostolica in Italia e vicario generale. Il testo permette di conoscere l'aspetto politico-amministrativo della Marchia nel momento di massima espansione del potere della Chiesa. L'anonimo autore descrive città, villaggi e terre della zona, spettanti al dominio della Chiesa e al pontefice di allora, papa Innocenzo VI.

(2) La stessa funzione ascrivibile al *palatium* poteva essere assolta dalla torre nei contesti meno complessi dal punto di vista spaziale e funzionale.

(3) Giulio Cesare Varano aveva ricevuto da papa Paolo II un diploma di investitura della signoria di Camerino. Il documento, redatto dalla Cancelleria Vaticana, enumera ben sessanta luoghi fortificati tra cui tredici *arces*.

(4) Il presente lavoro si inquadra all'interno della tesi di Dottorato della scrivente, in via di redazione. L'argomento, più ampio, tratta le tecniche costruttive murarie nella valle del Chienti.

Bibliografia

Antongirolami, V. & D'Ulizia, A. (2015) Classificazione delle forme insediative di età medievale nell'alta val di Chienti: le tipologie edilizie. *Il capitale culturale*, 2015(XII), 345-383.

Bertini, F. (1995) *Storia delle Marche*. Bologna, Poligrafici Editoriale.

Biondi, I. (2014) *Il libro rosso del Comune di Camerino*. Spoleto, Centro italiano di studi sull'Alto Medioevo.

Bonifazi, G. & Cascini, L. (1984) *Ma che bel castello...* Macerata, Biemmegraf.

Ciapparoni, F. (1977) *Statuta comunis et populi civitatis Camerini* (1424). Napoli, Jovene.

Conti, A. (1872) *Camerino e i suoi dintorni*. Camerino, Borgarelli.

Cruciani, P. (2000) Castra e fortificazioni nel territorio di Camerino tra età comunale e signoria varanesca: i casi dell'alta Valle del Fiastrone. *Castella Marchiæ. Rivista dell'Istituto Italiano dei Castelli*, 2000(4/5), 84-99.

Cruciani, P. (2007) La Rocca Varano di Camerino. Un sito incastellato tra particolarismo e signoria. *Castella Marchiæ. Rivista dell'Istituto Italiano dei Castelli*, 2007(8), 126-143.

Cruciani Fabozzi, G. (1975) Fortificazioni e insediamenti fortificati nel territorio di Camerino: vicende, aspetti e problemi. *Studi maceratesi*, 1975(9), 150-167.

Cruciani Fabozzi, G. (1991) Per una revisione dei lineamenti di studio e di tutela dei castelli medievali della Marchia. *Studi maceratesi*, 1975(24), 23-46.

D'Ulizia, A. (2008) Archeologia dell'architettura nelle Marche meridionali. Le strutture fortificate nella Valle del Chienti tra XIII e XV secolo. *Archeologia dell'Architettura*, 2008(XIII), 47-75.

Di Stefano, E. (1994) Mercanti, artigiani, ebrei. Flussi migratori ed articolazione produttiva nella Camerino del primo '400. *Studi maceratesi*, 1994(30), 191-232.

Feliciangeli, B. (1904) Di alcune rocche dell'antico stato di Camerino. Appunti e ricerche. *Atti e memorie della Reale Deputazione di Storia Patria per le provincie delle Marche*, 1904(1), 7-56.

Lilii, C. (1652) *Dell'historia di Camerino*. Macerata, Agostino Grisei.

Mariano, F. (1995) *Architettura nelle Marche. Dall'età classica al liberty*. Fiesole, Nardini editore.

Mauro, M. (1992) Rocca dei Varano. In: Mauro, M. (a cura di) *Castelli. Rocche torri cinte fortificate delle Marche*. Macerata, Istituto Italiano dei Castelli - Sezione Marche.

Moscatelli, U. (2020) Un'altra archeologia: il Medioevo nelle Marche centro-meridionali. *Marca/Marche*, 2020(14), 39-54.

Napolioni, A.M. (1988) Maestri lombardi a Macerata nei secoli XV-XVI. *Studi maceratesi*, 1988(21), 103-112.

Perna, R. (2018) Problemi di viabilità romana nelle valli del Potenza e del Chienti: per un approccio pluridisciplinare. *Agri centuriati*, 2018(15), 83-98.

Sacco, D. (2020) Le Marche centro-settentrionali nell'alto Medioevo: uno sguardo al paesaggio e al popolamento. *Marca/Marche*, 2020(14), 21-38.
Saracco Previdi, E. (1994) Fasi del fenomeno castrale nelle Marche centro-meridionali: secoli X-XIV. *Proposte e ricerche*, 1994(33), 96-104.
Saracco Previdi, E. (2010) *Descriptio Marchiae Anconitanae*. Spoleto, Centro Italiano di studi sull'Alto Medioevo.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21423

From tomb to fortress: the mausoleum of Cecilia Metella and its reuse in the Caetani *castrum* at Capo di Bove from the post-ancient period to the Nineteenth Century

Simone Lucchetti[a]
[a] Sapienza Università di Roma, Roma, Italia, simone.lucchetti@uniroma1.it

How to cite: Lucchetti, S. (2026). From tomb to fortress: the mausoleum of Cecilia Metella and its reuse in the Caetani castrum at Capo di Bove from the post-ancient period to the Nineteenth Century. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21423

Abstract

The mausoleum of Caecilia Metella represents one of the most significant examples of Roman funerary architecture and its subsequent transformation. Originally conceived in the early first century BCE as a monumental tumulus celebrating the *gens Caecilia*, the building was progressively deprived of its funerary function and underwent a long process of reuse from Late Antiquity to the nineteenth century. This study presents an integrated architectural and archaeological analysis of the monument, based on new survey data acquired through laser scanning and terrestrial and aerial photogrammetry. The resulting high-definition three-dimensional model not only ensures comprehensive documentation of its geometry and materiality but also provides critical evidence for evaluating hypotheses advanced by earlier scholarship—such as the original construction of the access door in the drum. The research retraces the phases of spoliation, adaptation, and fortification that shaped the mausoleum's evolution: from quarrying and early defensive uses to its incorporation as the fortified keep of the Caetani *castrum* in the early fourteenth century, characterized by the addition of masonry in opera saracinesca, elevated entrances, and crenellations. Later transformations include its progressive de-militarization in the sixteenth century and its nineteenth-century reuse as a topographic landmark. Despite these alterations, the monument retained its symbolic and monumental presence on the Via Appia. The integrated survey methodology proves essential not only for documenting the current state but also for reconstructing construction phases, architectural adaptations, and the shifting symbolic meanings of the mausoleum over time, confirming its role as a paradigmatic case of ancient architecture reinterpreted across centuries.

Keywords: Caecilia Metella, Via Appia, reuse, architectural survey.

1. Introduzione

L'attività vulcanica proveniente dai Colli Albani ha generato una colata lavica, distesa sotto la campagna romana, la cui linea allungata orientò fin dalle epoche più remote l'andamento rettilineo

(cc) BY-NC-SA

dell'antica via Appia. Questo banco di leucitite, che si prolunga senza interruzioni dai Colli Albani, trova un limite laddove si innalza contro le formazioni di piroclastite che contraddistinguono l'area chiamata, sin dal Medioevo, Capo di Bove (Meogrossi, 2003).

Il toponimo deriva dai bucrani scolpiti sul fregio di un mausoleo monumentale, del tipo a tumulo (Hesberg, 1994: p. 113), costruito all'altezza del III miglio della via Appia. La tomba venne realizzata nel primo trentennio del I secolo a.C. (1) e consacrata alla memoria di Cecilia Metella, matrona romana della cui vita si conosce soltanto quanto deducibile dall'epigrafe posta sulla sepoltura in questione: Cecilia Metella, figlia di Quinto Cecilio Metello Cretico, moglie di Crasso (2). Una volta perduta la funzione originaria, avvenuta in data imprecisata, il monumento venne riutilizzato, probabilmente già in epoca post antica, dapprima come cava di materiale da costruzione e successivamente, in ragione della sua imponenza architettonica e della posizione strategica lungo una via consolare alle porte di Roma, come torrione fortificato.

2. L'architettura del mausoleo

La tomba è costituita da un possente podio realizzato in *opus quadratum* a base quadrata, di circa 30 metri per lato, concepito dunque come un cubo di lato pari a 100 piedi romani (3). Il nucleo è realizzato in *opus caementicium* costituito da scaglie di selce, con sporadica presenza di lacerti di travertino, frammenti di mattoni e tufo; il paramento era in origine costituto da blocchi in travertino, oggi asportati, ma di cui si riconosce la posizione originaria grazie ai residui dei diatoni inglobati nel nucleo cementizio (Fig. 1).



Fig. 1- Dettaglio del podio (foto dell'autore)

Al di sopra del podio si estende un tamburo circolare raccordato alla base mediante un profilo modanato, costituito dalla successione di toro, listello, gola rovescia, listello, cavetto. Il tamburo, alto circa 18 metri, conserva ancora il paramento realizzato in blocchi di travertino, trattati a bugnato liscio, che si estende lungo tutto il diametro, pari a circa 28 metri. L'interno della cella, invece, è rivestito in mattoni, analogamente a quanto riscontrabile per la curvatura interna dell'Ambulacro dei Cavalieri nel Teatro di Marcello, dove la parete verso l'esterno è realizzata in *opus reticolatum*, mentre il paramento verso l'orchestra è realizzato in laterizio (Viscogliosi, 2009: p. 238). Il tamburo è coronato da un fregio realizzato in marmo lunense che corre lungo tutto il perimetro, in cui si sussegue una teoria di bucrani e festoni (Paris, 2020: p. 16); sopra le ghirlande vegetali è presente, inoltre, un elemento circolare che può essere interpretato sia come un semplice rosone, sia come un recipiente utilizzato per raccogliere i liquidi durante il rito funebre (Toynbee, Jocelyn M. C., 1993: pp. 24 - 48). La scansione del fregio si interrompe solo sul fronte ovest, in corrispondenza del prospetto lungo la via Appia, in asse con l'epigrafe, dove si conservano parzialmente dei motivi scultorei. La composizione raffigura un guerriero giacente, disteso al di sotto della scena, con le braccia legate dietro la schiena all'asta che sostiene una clamide sormontata da un elmo. Ai lati della scena compaiono due scudi di diversa tipologia: il primo, esagonale e allungato, reca archi e frecce di origine cretese, àncore navali, cinghiali e due coppie di torques; il secondo, trilobato, è ornato da motivi floreali. Alla destra della figura umana si conserva inoltre un frammento di panneggio, indizio della presenza originaria di un'altra figura antropomorfa oggi perduta (Azzurri, 1895; Lucchetti, 2022). L'apparato decorativo non suggerisce dunque nessun simbolo volto a commemorare con immediatezza la memoria di Cecilia Metella, ma piuttosto evoca un trionfo militare avvenuto in Gallia, che può essere attribuito e ricondotto alle vittorie militari conseguite dal marito (Münzer, 1926). Tuttavia, sebbene resti ancora oggi irrisolta la questione circa l'effettivo committente della tomba e della datazione *ad annum* della stessa, resta indubbio che l'opera architettonica venne realizzata strumentalmente per celebrare la *gens Caecilia*. Il mausoleo si concludeva infine con una copertura raccordata con il fregio mediante una cornice riccamente modanata, composta da gola rovescia, listello, ovolo, un gocciolatoio con profilo a cavetto, gola rovescia, listello, gola dritta, listello.

Lo spazio sommitale era accessibile mediante una porta aperta in quota sul tamburo, che permetteva l'accesso ad una scala costruita tra il nucleo cementizio e il paramento lapideo (Fig. 2).



Fig. 2- Dettaglio della porta antica aperta nel tamburo del mausoleo di Cecilia Metella (foto dell'autore)

A causa del reimpiego del mausoleo già in epoca post antica, utilizzato sia come cava di materiale lapideo prezioso per la produzione di calce, sia come struttura funzionale alla difesa di eventuali casali agricoli in aperta campagna romana, ben poco rimane della sua copertura originale: in origine doveva essere realizzata a tumulo, analogamente al mausoleo di Augusto, e provvista di una balaustra composta da plutei ed elementi verticali di cui oggi se ne rilevano le forme all'interno delle murature in scaglie realizzate in epoca successiva e dunque posta al di sotto degli interventi in opera saracinesca appartenenti alla fase Caetani del complesso (Fig. 3).



Fig. 3- Dettaglio dei blocchi lapidei della balaustra di copertura del mausoleo (foto dell'autore)

3. Il rilievo integrato del mausoleo di Cecilia Metella

La campagna di rilevamento del mausoleo è stata concepita come fase imprescindibile del percorso di conoscenza del monumento, in grado di fornire una documentazione sistematica e completa della sua configurazione architettonica e costruttiva (4). Tale attività, oltre a garantire la registrazione metrica dello stato attuale, si è posta come strumento di verifica delle ipotesi formulate in precedenti studi e di aggiornamento del quadro conoscitivo con dati nuovi. In questa prospettiva, il rilievo ha consentito di chiarire questioni rimaste irrisolte, come la datazione della porta di accesso alla copertura, dimostrandone l'appartenenza al progetto originario del tamburo attraverso l'analisi della tessitura muraria e l'assenza di segni di rilavorazione sui blocchi.

L'operazione è stata condotta mediante una metodologia integrata, che ha previsto l'utilizzo combinato di laser scanner e fotogrammetria terrestre e aerea, in modo da acquisire la totalità dei dati geometrici e materici necessari per lo studio. Il laser scanner ha costituito lo strumento principale per la raccolta dei dati metrici, garantendo una copertura globale del manufatto e un controllo accurato sulla precisione del modello (5). Le diverse scansioni, successivamente allineate, hanno restituito una nuvola complessiva in cui l'incertezza media dell'allineamento è stata mantenuta entro i 4 mm, valore pienamente compatibile con gli obiettivi di ricerca (6). Parallelamente, la fotogrammetria è stata impiegata per integrare i punti d'ombra inevitabilmente generati dal rilievo laser, fornendo inoltre la possibilità di documentare porzioni non accessibili direttamente, come la sommità del tamburo. Il processo di elaborazione delle immagini ha previsto una fase preliminare di selezione e correzione delle distorsioni ottiche e cromatiche, seguita dall'orientamento fotografico attraverso l'uso di punti di controllo derivati dal rilievo laser. A tale fase è conseguita la generazione di una nuvola di punti dapprima sparsa e successivamente densa, a partire dalla quale è stato elaborato un modello tridimensionale mesh su cui sono state proiettate le texture. Il risultato è un modello digitale ad alta definizione che, oltre a costituire una base per l'analisi stratigrafica e architettonica del manufatto, rappresenta una fonte stabile e replicabile, idonea a garantire la confrontabilità dei dati e a costituire un supporto per futuri studi. In tal senso, il rilievo non si limita a documentare lo stato di fatto, ma assume il ruolo di strumento critico di indagine, consentendo di verificare le ipotesi formulate dalla ricerca storica e architettonica e di produrre nuove evidenze utili alla ricostruzione delle fasi edilizie del complesso. La possibilità di disporre di un modello tridimensionale interattivo rende inoltre possibile una lettura integrata delle strutture,

facilitando analisi morfologiche, confronti tipologici e approfondimenti costruttivi che difficilmente sarebbero accessibili attraverso metodi tradizionali di osservazione e rilievo diretto.

4. Il riuso e le trasformazioni architettoniche del mausoleo

Poiché non è possibile stabilire con precisione il momento in cui cessò l'uso funerario del mausoleo, non è neppure determinabile quando gli eredi della *gens Caecilia* interruppero le attività di manutenzione ordinaria; di conseguenza, rimane incerta anche la data in cui il monumento cominciò a essere progressivamente spogliato per il riutilizzo dei materiali da costruzione e successivamente trasformato in struttura a carattere difensivo. Tuttavia, un primo indizio significativo è offerto dal crollo della balaustra di coronamento, plausibilmente collocabile in un arco cronologico compreso tra la fine dell'Impero Romano d'Occidente e i primi secoli del secondo millennio, come suggeriscono le risarciture murarie in scaglie di marmo, travertino e selce, riferibili a tale periodo (Fig. 4).



Fig. 4- Dettaglio della muratura in scaglie posta sul coronamento del mausoleo (foto dell'autore)

Alla medesima fase edilizia di recupero e fortificazione, databile all'XI-XII secolo sulla base delle tecniche costruttive impiegate (Esposito, 2004), va ricondotta anche la risarcitura di una vasta lacuna posta al di sopra dell'epigrafe, realizzata mediante il reimpiego di blocchi lapidei eterogenei e muratura in scaglie, verosimilmente provenienti dallo stesso mausoleo. Per analogia tecnica, può essere ascritta alla stessa fase anche la costruzione della struttura trapezoidale irregolare visibile sul quadrante orientale della sommità del monumento (Fig. 5).

Per quanto riguarda il basamento, è possibile individuare soltanto un *terminus ante quem* per l'asportazione dei blocchi in travertino, ovvero necessariamente prima del riuso del mausoleo come torre difensiva.



Fig. 5- Struttura in muratura di scaglie realizzata sulla sommità del mausoleo (foto dell'autore)

Tale riuso è documentato dalla realizzazione di una muratura in scaglie che si addossa al nucleo in cementizio del basamento del mausoleo, sul quale nel XIV secolo si imposteranno le murature in opera saracinesca del palazzo Caetani (Fig. 6).



Fig. 6- Dettaglio dell'addossamento tra la muratura in scaglie e il nucleo cementizio del podio del mausoleo (foto dell'autore)

A partire dalla quota di spiccato, questo muro presenta caratteristiche riconducibili alle zone basamentali delle torri romane databili tra XI e XIII secolo, come la *Turris Chartularia* o la Torre del Quadraro. La tecnica edilizia impiega scaglie di marmo, travertino e selce, materiali certamente disponibili nel mausoleo di Cecilia Metella. La superficie muraria ha un andamento verticale fino al livello della soglia della porta, per poi inclinarsi obliquamente fino al punto in cui risulta inglobata nella successiva fabbrica Caetani (Fig. 7). Alcuni elementi architettonici conservati ne confermano la funzione difensiva: si tratta, in particolare, di

una piccola porta di accesso sopraelevata a circa 2,5 metri dal piano di campagna, sormontata da due feritoie. Questi caratteri possono essere riferibili ai precedenti proprietari del complesso, i Gabelluti, menzionati nei documenti di compravendita con Francesco Caetani (Digard et al., 1921: pp. 912–923). Al momento della vendita, il complesso doveva presentarsi come un tipico casale duecentesco, articolato in abitazioni, magazzini, strutture agricole e dispositivi difensivi a protezione dei residenti e dei raccolti (Carocci, Vendittelli, 2004: pp. 69–92).



Fig. 7- Dettaglio della muratura in schegge con andamento verticale fino al livello della soglia della porta. Essa assume poi un andamento obliquo fino al punto in cui viene inglobata nella nuova fabbrica Caetani (foto dell'autore)

In base alle evidenze murarie, l'edificio sorto a ridosso del mausoleo appare dunque di tipo fortificato: ciò è dimostrato dallo spessore delle strutture, dalla ridotta apertura delle finestre e dalla porta sopraelevata rispetto al piano di campagna. Quest'ultima, pur di dimensioni contenute (o forse proprio per questo), suggerisce che il muro in questione costituiva una vera e propria facciata sulla campagna romana. La circostanza che le murature si impostino sul basamento spogliato del mausoleo, e che la tecnica costruttiva risulti affine a quella impiegata nelle prime riprese poliorcetiche del coronamento, induce a ritenere che l'edificio fosse destinato a sbarrare un punto di accesso naturale, che permetteva di risalire agevolmente dalla campagna sottostante alla quota stradale dell'Appia. L'accesso originario alla copertura del mausoleo (Fig. 2) può essere ricondotto, sulla base delle nuove osservazioni condotte dallo scrivente mediante il rilievo sopra descritto, alla stessa fase costruttiva del tamburo. L'apertura, infatti, risulta perfettamente inserita nella trama delle bugnature, mentre i diatoni dell'opera quadrata che ne definiscono il perimetro appaiono ammorsati nel nucleo cementizio del tamburo. L'assenza di qualsiasi segno di scasso o di rilavorazione dei blocchi consente inoltre di escludere la precedente ipotesi (7), secondo la quale tale porta sarebbe stata aperta in breccia al momento della fortificazione del mausoleo da parte dei Caetani nel XIV secolo (Fig. 8). Infine, per quanto riguarda la sommità meridionale del tamburo, non è agevole definire il momento in cui si verificò il crollo di un'ampia porzione della struttura, ma sono individuabili le cause: in questo punto era infatti collocata la scala originaria di accesso alla copertura, ricavata tra il nucleo cementizio e il paramento in blocchi di travertino, che costituiva il principale punto di vulnerabilità statica dell'intero edificio (Fig. 9).



Fig. 8- Dettaglio dell'ingresso posto sul tamburo del mausoleo di Cecilia Metella, visto dalla scala realizzata all'interno del nucleo cementizio (foto dell'autore)



Fig. 9- Scala di accesso alla copertura del mausoleo (foto dell'autore)

A partire dal 14 marzo 1302 il cardinale di S. Maria in Cosmedin Francesco Caetani, nipote di Bonifacio VIII, avviò una serie di compravendite con la famiglia Gabelluti per acquistare la tenuta di Capo di Bove e Capo di Vacca, al fine di costruire un *castrum* fortificato alle porte di Roma (Esposito, Passigli, 2008). Durante la fase di costruzione del palazzo Caetani, il mausoleo fu

incluso nel perimetro del recinto dell'insediamento e utilizzato come mastio fortificato. L'accesso al tamburo doveva essere garantito da un ballatoio ligneo, sostenuto da mensole lapidee presenti lungo il fronte occidentale del cortile, che giungeva fino al mausoleo; da qui, una scala amovibile superava un dislivello di circa 1,5 metri, consentendo l'ingresso attraverso la porta presente nel tamburo. Alla stessa fase edilizia è riconducibile la fortificazione della copertura del mausoleo, in quanto venne innalzato un muro merlato in opera saracinesca: sulla cortina muraria, alta circa 6,5 metri e originariamente intonacata, è possible osservare le due file di fori da ponte impiegate per la realizzazione della struttura (Fig. 10). La muratura termina con merli di tipo ghibellino, raggiungibili tramite camminamenti di ronda a scale convergenti, nei quali si conservano ancora gli anelli in pietra utilizzati per l'alloggiamento delle ventiere lignee, come riscontrabile nelle soluzioni adottate nei prospetti occidentale e meridionale del palazzo. Nonostante le precedenti asportazioni di materiale, già visibili sul basamento, e il riuso del mausoleo all'interno del complesso fortificato medievale, l'edificio rischiò di essere demolito alla fine del Cinquecento per divenire cava di materiali da costruzione.



Fig. 10- Dettaglio del coronamento in opera saracinesca del mausoleo di Cecilia Metella (foto dell'autore)

Sisto V (8), pur mostrando attenzione per alcuni monumenti antichi, adottò un atteggiamento noncurante nei confronti di altri edifici, considerandoli come mere fonti di materiale edilizio (9). Se infatti monumenti come il Colosseo (Fontana, Carugo, Portoghesi 1978: pp. 18–19) e le Terme di Diocleziano (Rodocanachi, 1914: pp. 130–132) furono considerati 'adattabili' a nuove destinazioni d'uso, edifici come il Settizonio (10), il mausoleo di Cecilia Metella e l'Arco di Giano furono destinati a diventare cave di materiale. Tuttavia, il progetto di demolizione del mausoleo fu bloccato grazie all'intervento del Senato romano: Paolo Lancellotti richiamò i magistrati capitolini al dovere di conservare le antichità, stabilendo che solo un ordine diretto del pontefice avrebbe potuto autorizzarne l'abbattimento: dunque l'atto ufficiale non fu mai emanato e la distruzione non ebbe luogo (Antinori, 1989: pp. 59-60). Tramontata la stagione di fortezza difensiva del palazzo, durata circa due secoli, il mausoleo perse qualsiasi valenza militare già nella prima metà del XVI secolo, in quanto venne aperta una breccia nella torre rompitratta del fronte settentrionale del perimetro del *castrum*, come testimoniato in un disegno di Antoine Lafréry (Fig. 11).



Fig. 11- Antoine Lafréry, vista della tomba di Cecilia Metella, 1544-1549

L'ultimo intervento riconducibile ad un *reimpiego* del mausoleo di Cecilia Metella risale invece agli inizi del XIX secolo: nel 1824, nell'ambito di misurazioni trigonometriche, venne realizzato sulla copertura del monumento un alto pinnacolo in mattoni dagli astronomi Andrea Conti e Giacomo Riccherbach, al fine di ottenere un caposaldo topografico (Paris, De Stefanis, 2014: p. 45; Marcelli, Aebischer, 2021: p. 91; Paolillo et al., 2022: p. 35).

5. Conclusioni

Lo studio integrato del mausoleo di Cecilia Metella ha permesso di delineare in maniera più chiara l'evoluzione architettonica e funzionale del monumento, dalla sua costruzione fino agli interventi più recenti. La combinazione di rilievo metrico, fotogrammetria e laser scanner ha reso possibile non solo la documentazione completa della geometria e dei materiali, ma anche la verifica critica delle ipotesi avanzate dalla storiografia precedente. Il mausoleo, concepito come tumulo monumentale celebrativo della *gens Caecilia*, ha

subito numerose trasformazioni legate al suo riuso post-antico: dapprima come cava di materiali da costruzione, successivamente come struttura difensiva nell'ambito del *castrum* medievale dei Caetani. Gli interventi di fortificazione, visibili nelle murature in scaglie, nella porta sopraelevata e nei merli della copertura, documentano l'adattamento del monumento a esigenze militari e di controllo del territorio, senza tuttavia comprometterne la monumentalità e la spazialità originale. L'analisi delle evidenze murarie e delle fasi di riuso ha anche permesso di comprendere il progressivo abbandono della funzione difensiva del mausoleo: già nella prima metà del XVI secolo, come testimoniato dal disegno di Antoine Lafréry, l'apertura di una breccia nella torre rompitratta rese il complesso indifendibile, segnando l'avvio del processo di defunzionalizzazione militare. L'ultimo intervento significativo, seppur di natura strumentale, risale ai primi decenni del XIX secolo, quando il monumento fu utilizzato come punto di supporto per rilevamenti trigonometrici. Tuttavia, nonostante i numerosi dati acquisiti, permangono interrogativi rilevanti. In primo luogo, non è ancora possibile determinare con certezza la funzione di alcune strutture in muratura di scaglie, analoghe per datazione a quelle già analizzate, e della cavità parallelepipeda realizzata sulla sommità (Fig. 12), né il ruolo della scala collegata all'oculo centrale del mausoleo, riportata alla luce durante i restauri di Muñoz (Fig. 13). Allo stesso modo, resta irrisolta la questione dell'uso interno del mausoleo sia in epoca pre-Caetani sia durante la fase Caetani, dato che l'*opus testaceum* della cella non conserva evidenze di strutture interne post-antiche.



Fig. 12- Dettaglio della struttura cava in opera mista, posta sulla sommità del mausoleo (foto dell'autore)

In conclusione, il mausoleo di Cecilia Metella si conferma un esempio emblematico di monumento romano antico reinterpretato nel corso dei secoli secondo esigenze funzionali e simboliche diverse. Le fasi di riuso e le trasformazioni architettoniche documentano la sua capacità di adattamento, pur mantenendo la propria presenza monumentale lungo la via Appia.



Fig. 13- Veduta della sommità del mausoleo di Cecilia Metella in direzione nord, dopo i restauri di Muñoz (Gabinetto Fotografico Nazionale, neg. G1001)

Note

(1) Allo stato degli studi attuali, il monumento viene datato da Paris tra il 27 e il 10. (Paris, 2020: p. 15).

(2) Caeciliae / Q(uinti) Cretici f(iliae) / Metellae Crassi. CIL VI 1274 = CIL VI 31584; ILS 881.

(3) Sulle unità di misura vedi (Salvatori, 2006: p. 6).

(4) Per il rilevamento del mausoleo di Cecilia Metella e del palazzo Caetani sono state acquisite 240 scansioni con una sovrapposizione pari al 39%, un *balance* del 28% e un 98% di punti < 6 mm.

(5) Per la campagna di rilievo laser scanner è stato impiegato un Faro Focus 3D M70, il quale permette di effettuare misurazioni a 360° rispetto l'angolo azimutale e 270° rispetto l'angolo zenitale.

(6) Il software impiegato per la gestione, registrazione e pulizia delle nuvole di punti è Autodesk Recap Pro.

(7) Sia Muñoz che Gelasio Caetani sostenevano invece che la porta fosse stata aperta in breccia al momento della fortificazione del mausoleo. (Caetani, 1927: p. 154; Muñoz, 1913: p. 14) L'ipotesi è stata poi ripresa da (Gerding, 2002: p. 37).

(8) Sulle vicende legate al programma di demolizione del mausoleo di Cecilia Metella si veda (Franceschini, 1986: p. 147).

(9) Il rapporto tra Sisto V e il patrimonio architettonico antico, in particolar modo la vicenda relativa alla demolizione del mausoleo di Cecilia Metella, è stato analizzato in uno studio specialistico da (Antinori, 1989).

(10) L'edificio che un tempo costituiva la facciata del palazzo di Settimio Severo venne distrutto tra l'estate del 1588 e la primavera del 1589 "con dispiacere universale" (Lanciani, 1985: p. 168).

Bibliografia

Fiumi, E. (1948) *L'impresa di Lorenzo de' Medici contro Volterra*. Firenze, Olshki Editore.

Antinori, A. (1989) Il rapporto con l'antico nella Roma di Sisto V: la controversia sulla demolizione della tomba di Cecilia Metella. *Architettura. Storia e Documenti*, 1–2, 55–63.

Azzurri, F. (1895) Osservazioni sul fregio marmoreo del sepolcro di Cecilia Metella. *Bullettino della Commissione Archeologica Comunale di Roma*, 23, 3–15.

Caetani, G. (1927) *Domus Caietana. Storia documentata della famiglia Caetani* (Vol. I, Parte 2). San Casciano Val di Pesa, Fratelli Stianti.

Carocci, S. & Vendittelli, M. (2004) *L'origine della Campagna Romana. Casali, castelli e villaggi nel XII e XIII secolo* (Vol. 47). Roma, Società Romana di Storia Patria.

Digard, G., Maurice, F., & Antoine, T. (1921) *Les Registres de Boniface VIII: Recueil des bulles de ce pape publiées ou analysées d'après les manuscrits originaux des archives du Vatican* (Vol. III). Paris, E. De Boccard éditeur.

Esposito, D. (2004) Architettura e tecniche costruttive dei casali della campagna romana nei secoli XII-XIV. In: Carocci, S., Vendittelli, M. (eds.) *L'origine della Campagna Romana. Casali, castelli e villaggi nel XII e XIII secolo*. Roma, Società Romana di Storia Patria, pp. 205–256.

Esposito, D., Passigli, S. (2008) Alcune note sull'insediamento fortificato di Capodibove. Dal casale, al *castrum*, al casale. In: Mazzon, A. (ed.) *Scritti per Isa. Raccolta di studi offerti a Isa Lori Sanfilippo*. Roma, Istituto Storico per il Medioevo, pp. 369–402.

Fontana, D., Carugo A. & Portoghesi P. (1978) *Della trasportatione dell'obelisco Vaticano, Roma 1590.* (Vol. II). Roma, Edizioni Il Polifilo.

Franceschini, M. (1986) La magistratura capitolina e la tutela delle antichità di Roma nel XVI secolo. *Archivio Della Società Romana Di Storia Patria*, CIX, 141–150.

Gerding, H. (2002) *The tomb of Caecilia Metella. Tumulus, tropaeum and thymele*. [Tesi di dottorato]. Lund, Lund University.

Hesberg, H. von. (1994) *Monumenta. I sepolcri romani e la loro architettura*. Milano, Longanesi.

Lanciani, R. (1985) *Rovine e scavi di Roma antica*. Roma, Edizioni Quasar.

Lucchetti, S. (2022) Il fregio del Mausoleo di Cecilia Metella: Fonti iconografiche e considerazioni architettoniche. *Disegnare Idee Immagini*, 64, 84-95.

Marcelli, M., Aebischer, T. (2021) Ampliamento del Parco dell'Appia antica: Una proposta di geodesia storica. In: Picchione, A., Roascio & S., Sgarbozza, I. (eds.) *Misurare la Terra. Un'epigrafe napoleonica dai Musei Vaticani al Mausoleo di Cecilia Metella*. Roma, De Luca Editori d'Arte, pp. 87–95.

Meogrossi, P. (2003) La tomba di Cecilia Metella sull'Appia Antica e la nuova musealizzazione del castello Caetani. *I Beni Culturali*, 11,1, 17–26.

Muñoz, A. (1913) Restauri e nuove indagini su alcuni monumenti della via Appia. *Bullettino della Commissione Archeologica Comunale di Roma*, 41, 3–21.

Münzer, F. (1926) Licinius 56. In: *Realencyclopädie der Classischen Altertumswissenschaft*. (Vol. XIII, 1), pp. 268–269.

Paolillo, F. R., Pontisso, M. & Roascio, S. (eds.) (2022) *Patrimonium Appiae. Depositi emersi*. Quingentole (MN), SAP Società Archeologica.

Paris, R. (2020) Il Mausoleo di Cecilia Metella e il *Castrum* Caetani. In: Paris, R., Ambrogi, A. (eds.) *Il Museo della Via Appia Antica nel Mausoleo di Cecilia Metella-Castrum Caetani*. Roma – Bristol, «L'Erma» di Bretschneider, pp. 11–25.

Paris, R., De Stefanis, C. (2014) *Via Appia: Cecilia Metella, Castrum Caetani, Capo di Bove*. Milano, Electa.

Salvatori, M. (2006) *Manuale di metrologia: Per architetti, studiosi di storia dell'architettura ed archeologi*. Napoli, Liguori.

Toynbee, Jocelyn M. C. (1993) *Morte e sepoltura nel mondo romano*. Roma – Bristol, «L'Erma» di Bretschneider.

Viscogliosi, A. (2009) Il teatro di Marcello. In: von Hesberg & H., Zanker, P. (eds.) *Storia dell'architettura italiana. Architettura romana. I grandi monumenti di Roma*. Milano, Electa, pp. 236–239.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21424

Between conservation and progress: the use of ancient walls in Rome, capital of the Kingdom of Italy

Rossana Mancini[a]
[a] Sapienza University of Rome, Rome, Italy, rossana.mancini@uniroma1.it

How to cite: Mancini, R. (2026). Between conservation and progress: the use of ancient walls in Rome, capital of the Kingdom of Italy. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21424

Abstract

The loss of the original defensive function of Rome's imperial walls, beginning in 1870, marked the start of their gradual decline. The debate that surrounded decisions regarding the fate of individual sections of the walls must be viewed within the broader context of the dispute over protecting Rome from real estate speculation in the aftermath of the Presa di Roma, a dispute that held both national and international significance. The most significant demolitions were carried out to facilitate traffic flow and to connect the rail lines outside the walls with the new central station. However, even smaller, less visible infrastructures compromised, or risked compromising, the integrity of the fortification. Particular attention is given to the 1908 construction of a water reservoir inside a tower of the Aurelian Walls near Porta Pinciana, intended to irrigate Villa Umberto I (formerly Villa Borghese). The project, initially opposed by the Municipal Archaeological Commission, was ultimately approved for reasons of public utility, despite criticism from the international press. The decision fell on tower B3, likely because it was already in poor condition, and the 'gutting' it underwent may have been considered less damaging. The reservoir was removed in 1959. As early as 1925, however, it had lost its importance following major upgrades to the irrigation network in the villa and the rest of the city, carried out in preparation for the Holy Year. This episode is part of a broader reflection on the challenge of reconciling the functional needs of a modern city with the preservation of its archaeological heritage. The Roman case demonstrates how, even in the early post-unification decades, the relationship between urban development and historical conservation was at the heart of a cultural and political debate.

Keywords: Aurelian Walls, Villa Borghese, water reservoir.

1. Introduzione

Il dibattito riguardante la conservazione delle Mura Aureliane dopo la Presa di Roma, quando la cinta muraria perse la sua funzione originaria, va inserito nel tema più ampio della salvaguardia della città dalla speculazione edilizia, all'indomani del 1870, da affrontare con la consapevolezza della necessità di rispondere alle esigenze infrastrutturali della nuova capitale. L'atteggiamento della classe politica e delle diverse componenti sociali e culturali nei

BY-NC-SA

confronti dell'antica cinta, nei primi decenni successivi alla Presa di Roma, può essere ricostruito attraverso documenti d'archivio (fra questi quelli appartenenti all'amministrazione comunale, come i verbali della giunta e del consiglio comunale, ricchi di inediti spunti di riflessione), giornali dell'epoca e pubblicazioni specialistiche prodotte nel corso di quegli anni.

Com'è noto, la trasformazione di Roma nella capitale del regno si accompagnò a un incremento demografico che ebbe come conseguenza la saturazione degli ampi spazi interni al circuito murario e la pressoché contemporanea e rapida espansione urbana extramuranea. Riconfigurata la 'nuova capitale', più grande e più popolosa di quella precedente, nacquero nuove esigenze e la necessità di rispondere all'ormai evidente insufficienza infrastrutturale.

Uno dei problemi da affrontare fu quello dell'approvvigionamento idrico, per i diversi usi, fra i quali anche quello di innaffiamento del verde urbano, necessario a mettere Roma al pari delle altre grandi capitali europee.

2. La conservazione del circuito fortificato

La particolarità della situazione romana, rispetto ad altre realtà, è dovuta all'esigenza di contemperare le necessità di una capitale moderna, espresse in termini di rappresentatività e di reali esigenze di spazi per nuove funzioni, per l'insediamento di nuovi abitanti e per collocare le opere infrastrutturali, con la straordinaria bellezza della città.

I problemi che ne derivarono possono essere attribuiti, in massima parte, all'inadeguatezza degli strumenti urbanistici attraverso cui si pensò di regolamentarne lo sviluppo e la trasformazione. Il tema della conservazione della cinta muraria, in particolare, coinvolse personaggi illustri, italiani e stranieri, che avevano visioni diverse sul modo di contemperare il progresso della città e la conservazione delle sue antiche mura.

Ferdinand Gregorovius, già nel 1871, deplorò la demolizione dei resti della Porta Salaria, cannoneggiata in occasione della presa di Roma, mentre fra coloro che lamentarono l'indiscriminata espansione della città oltre le mura, con la conseguente perdita delle ville extraurbane, figurano Theodor Mommsen e lo storico dell'arte tedesco Hermann Grimm, che ne individuò la causa nel prevalere del potere economico, alla ricerca di facili profitti, sulla buona amministrazione.

La documentazione amministrativa disponibile, comunale e ministeriale, rende possibile ricostruire i ruoli e le responsabilità dei diversi personaggi, alcuni molto noti, che a vario titolo parteciparono alla definizione del destino della cinta muraria aureliana. Fra le istituzioni coinvolte vanno ricordati l'Ufficio comunale del Piano regolatore e la Commissione archeologica municipale (istituita il 24 aprile 1872), ma s'interessarono delle mura, talvolta direttamente, anche i sindaci e il Consiglio comunale nel suo complesso. Anche il Ministero dell'Istruzione pubblica, attraverso da Direzione generale delle antichità e belle arti, e il Parlamento del regno ebbero un ruolo nel segnare il destino della cinta muraria (Mancini, 2012 e Mancini, 2015).

3. La costruzione del serbatoio

Se le maggiori e più note demolizioni furono realizzate lungo il circuito per agevolare la viabilità di collegamento fra l'esterno e l'interno della città e per connettere i binari delle stazioni esterne alle mura con la nuova stazione centrale, alcune infrastrutture minori, come quella qui indagata, molto meno visibili e meno note, hanno in vario modo minato l'integrità del monumento.

Nella seconda metà dell'Ottocento era già emersa la necessità di rifornire d'acqua le aree più alte della città, destinate alla realizzazione di nuovi quartieri e tra il 1865 e il 1870 si era costruito il nuovo acquedotto dell'Acqua Pia Antica Marcia. Tutta la città, centro e periferia extramuranea, era però ancora priva di un vero servizio di irrigazione e la fornitura dell'acqua per l'innaffiamento avveniva ancora attraverso i 'carri-botte'. Nonostante ciò, la possibilità di innaffiare il verde era considerata intimamente collegata al decoro urbano e alla 'pubblica igiene' e considerata, per questo, di decisiva importanza.

Si pensava comunemente che un buon servizio di innaffiamento avrebbe rappresentato un notevole passo avanti nell'attuazione di quel programma di opere e servizi pubblici intesi a portare Roma alla dignità che le spettava e al livello di decoro delle grandi capitali moderne (Accorsi, 2021). Per questa ragione, ma anche per limitare il traffico dei carri-botte, il Comune decise di realizzare cinque nuovi serbatoi, uno dei quali da collocare all'interno di una delle torri delle Mura Aureliane presso Porta Pinciana.

Sarebbe stato utilizzato per irrigare la Villa Borghese, una delle poche che non era stata lottizzata ma che, al termine di una lunga controversia legale tra la famiglia Borghese e lo Stato italiano, fu acquistata dal Regno (1901), ribattezzata Villa Umberto I, in memoria del re morto nel 1900, e poi ceduta al Comune di Roma (1903).

Per ricostruire la storia del serbatoio è stato utile il carteggio fra l'Ufficio V dell'amministrazione capitolina e la Commissione Archeologica Municipale. Si conserva la richiesta, risalente al febbraio del 1908 (Comune di Roma, Ufficio V), di costruire un serbatoio in cemento armato all'interno di una delle torri delle mura, nei pressi di Porta Pinciana, per migliorare il servizio di innaffiamento (Archivio Storico Capitolino, posizione 1112, lettera prot. 1905 del 24 febbraio 1908). La Commissione Archeologica dette in prima battuta un parere negativo (Archivio Storico Capitolino, posizione 1112, lettera prot. 332 dell'8 marzo 1908) ma, il 10 aprile dello stesso anno, l'Ufficio fece pressione sulla Commissione e scrisse al suo Segretario Guglielmo Gatti, informandolo che l'operazione si sarebbe potuta evitare solo autorizzando la costruzione di un serbatoio isolato, con un effetto probabilmente peggiore, in quanto avrebbe ingombrato le strade che costeggiano le mura, "perché la necessità di tale serbatoio è imprescindibile" (Archivio Storico Capitolino, posizione 1112, lettera prot. 3424 del 10 aprile 1908). Il Bollettino della Commissione Archeologica dà conto dell'ammorbidimento della posizione della Commissione a seguito della lettera, che, di fatto, autorizzò l'operazione: "Chiamata a dar parere sul progetto di costruire un serbatoio d'acqua nella parte interna di uno dei torrioni esistenti nelle antiche mura della città presso la porta Pinciana, la Commissione avrebbe desiderato che fosse risparmiata questa nuova alterazione delle vetuste costruzioni in un tratto ove già sono stati arrecati non lievi danni coi recenti tagli per il pubblico transito. Ma tenendo conto della impellente necessità dei pubblici servizi, ai quali non si potrebbe altrimenti provvedere, e desiderando che gli interessi dell'archeologia e dell'arte siano equamente conciliati con quelli della pubblica utilità, ha convenuto nell'accettazione del progetto; purché il serbatoio sia costruito in alcuna delle torri meno conservate, e siano prescritte speciali cautele per l'esecuzione del lavoro, delegando a tal uopo il prof. Lanciani per mettersi in relazione e d'accordo con l'Ufficio tecnico comunale" (Bull. Com. 1908, p. 350).

La torre in cui posizionare il serbatoio, non era stata ancora scelta, e l'Ufficio V propose il "primo o secondo torrione quadrangolare fuori dalla Porta Pinciana", che si sarebbe dovuto svuotare tramite la "demolizione di ruderi interni" (Archivio Storico Capitolino posizione 1112, lettera prot. 342 dell'11 aprile 1908). La scelta era da farsi, dunque, fra le torri B2 e B3. La prima delle due è molto più conservata della seconda, e quindi più meritevole di conservazione, e questo influì certamente sulla decisione finale (Fig. 1).



Fig. 1- Torre B2 delle Mura Aureliane di Roma. Fronte interno

La torre B3 quella su cui ricadde la scelta, nel 1720 conservava ancora la forma onoriana completa, ma già allora la volta interna potrebbe essere stata in cattivo stato perché nella visita del 1743 tutta la camera superiore fu definita pericolante e si decise di demolirla (Fig. 2).

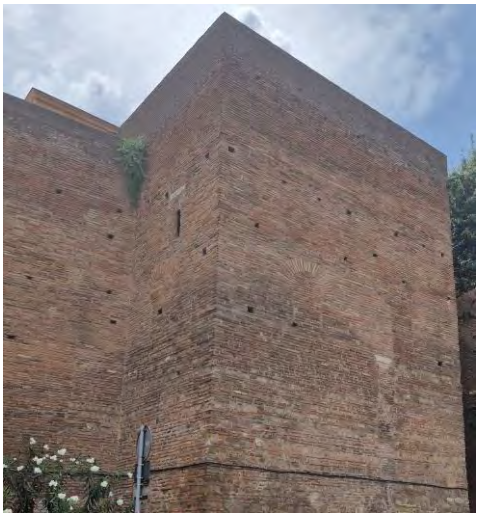


Fig. 2- Torre B3 delle Mura Aureliane di Roma. Fronte esterno

La camera inferiore, invece, era ancora in buone condizioni (Cozza, 1993 p. 97, n. 81; Cozza, 1994, p. 94 e Mancini, 2012).

Nella vicenda del serbatoio c'è anche il tema dell''intromissione degli stranieri' nelle questioni interne italiane, mal vista da molti dei parlamentari e uomini di cultura del Regno.

L'interesse per il destino delle mura, come s'è detto, aveva varcato presto i confini italiani, tanto da rivolgersi anche verso il piccolo serbatoio idrico. Il quotidiano inglese "Morning Post", il 13 aprile 1906, ben due anni prima delle fasi conclusive del progetto, aveva pubblicato un articolo dall'efficace titolo *Vandalism in Rome*, nel quale si accusava il Sindaco di Roma di esercitare un'eccessiva pressione sui membri della Commissione Archeologica per realizzare un serbatoio all'interno di una delle torri nei pressi di Porta Pinciana (facendo probabilmente riferimento alla torre B2) "to induce them to sanction the destruction of the interior of the finest tower of the Aurelian Wall. This tower is the most perfect specimen of military architecture extant in Rome, and is so recognised by Lanciani in his plan of the walls. It is proposed to convert it into a cistern. After the recent destruction of the walls a promise was given that no further demolitions should be made".

In un articolo del 1908 sulla rivista inglese "The Athenæum" si accusò, invece, direttamente la Commissione Archeologica per aver ceduto alle pressioni: "It is clear that the present Archæological Commission, which was intended to serve as a check against heedless or wilful desecration of the ancient monuments, is incapable of fulfilling its appointed function. The excuse which it was put forward – that it was waiting for the general public to protest against the late destruction before taking action – is ludicrous, and, in view of the result of its negligence, ought to ensure its immediate dissolution. In any case the time has arrived when the conservation of monuments of such historical importance and worldwide interest should be placed under the care of responsible persons who have a due sense of the duty they have undertaken to perform". L'autore dell'articolo auspicò "that the guardianship of the ancient monuments in the city will be assumed by the Ministers of the Crown, until such time as their conservation can be entrusted to a committee responsible to the Italian nation" ("The Athenæum", 11 gennaio 1908).

Fu proprio nel 1908 che la torre prescelta (B3) per l'inserimento del serbatoio fu 'svuotata', demolendo quanto restava dell'antica scala interna e della volta, a livello della camera inferiore (Fig. 3) per permettere al serbatoio di occupare tutto il volume interno ancora conservato (Figg. 4-5). Il serbatoio aveva una portata utile di 80 mc ottenuta con una forma cilindrica dell'altezza di 6,85 metri e un diametro di 4,00 metri.



Fig. 3- Torre B3 delle Mura Aureliane di Roma. Tracce della scala e della volta demolite

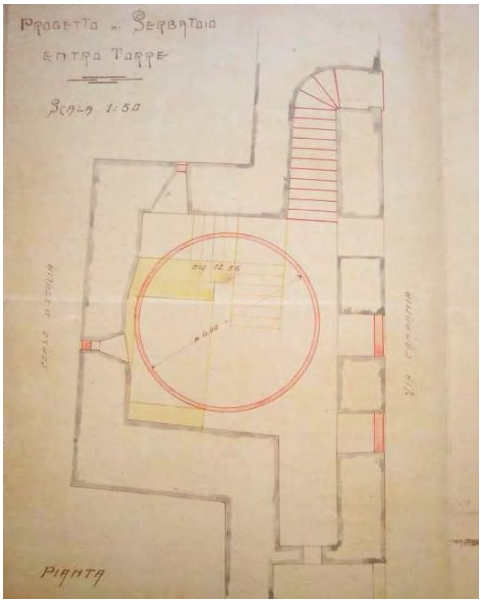


Fig. 4- Progetto del serbatoio nella torre B2 delle Mura Aureliane di Roma. Pianta (Archivio Storico Capitolino, posizione 1112, lettera prot. 3424 del 10 aprile 1908)

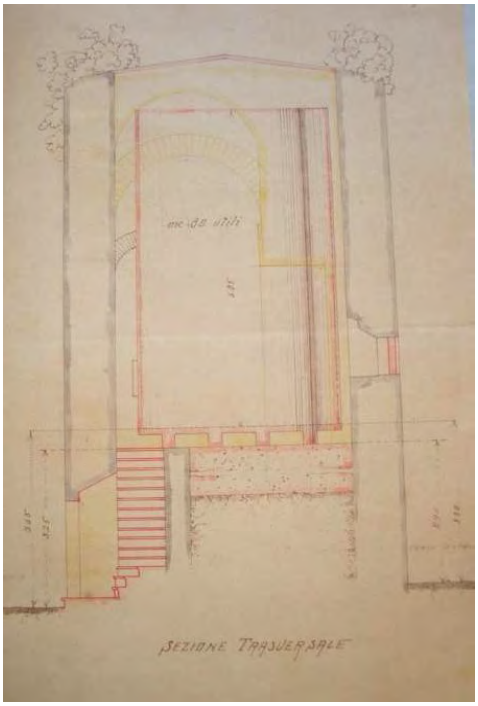


Fig. 5- Progetto del serbatoio nella torre B2 delle Mura Aureliane di Roma. Sezione (Archivio Storico Capitolino, posizione 1112, lettera prot. 3424 del 10 aprile 1908)

La pianta e la sezione del progetto, redatto dall'Ufficio V e allegato alla lettera già citata del 10 aprile, mostrano in giallo le demolizioni e in rosso le nuove strutture.

Si previde l'aggiunta di una scala e di una porta che mettesse in collegamento il livello stradale con quello del pavimento della camera di manovra della torre, su cui era appoggiato il serbatoio (Fig. 6).

Le tre finestrelle che si vedono nella pianta (Fig. 4), di cui solo una rimase aperta, non esistono più, in quanto il fronte interno della torre è stato completamente modificato in seguito.

Quello che avvenne successivamente alla torre e al serbatoio fu la conseguenza dello sviluppo della rete irrigua della città che, in occasione del Giubileo del 1925, fu estesa e modificata in tutto l'ambito urbano (153a Deliberazione in Deliberazioni, 1925).

Fin dai primi mesi dell'anno giubilare la V Ripartizione fu incaricata di studiare e approntare, nel minor tempo possibile, un vasto e concreto progetto per una congrua estensione della rete, tenendo presente lo sviluppo sempre crescente dei nuovi quartieri periferici, oltre che dei siti in cui principalmente sarebbero confluiti i pellegrini durante l'imminente ricorrenza giubilare.



Fig. 6- Torre B3 delle Mura Aureliane di Roma. La porta di accesso al serbatoio

Il piccolo serbatoio nel 1935 era ancora esistente e collegato alla rete, ma aveva probabilmente una scarsa importanza.

Questo si può ipotizzare dalla pianta della rete di innaffiamento della Villa Umberto I, redatta in quell'anno, nella quale il collegamento del serbatoio con il sistema di innaffiamento del giardino è stato aggiunto a mano (Fig. 7).

Probabilmente il redattore della pianta ne aveva dimenticato l'esistenza. È meno credibile che il collegamento sia stato realizzato dopo il disegno della mappa, quando la villa era già stata dotata di serbatoi di tutt'altra portata, fra i quali la grande cisterna progettata dall'architetto Raffaele De Vico per alimentare le fontane e la rete stessa (inaugurata il 20 dicembre del 1925).

Nel 1959 il serbatoio, ormai inutile, fu demolito dal Comune (Cozza, 1994, p. 97).

La rimozione della struttura in cemento armato mostra ancora oggi i miseri resti dell'interno della camera inferiore della torre.

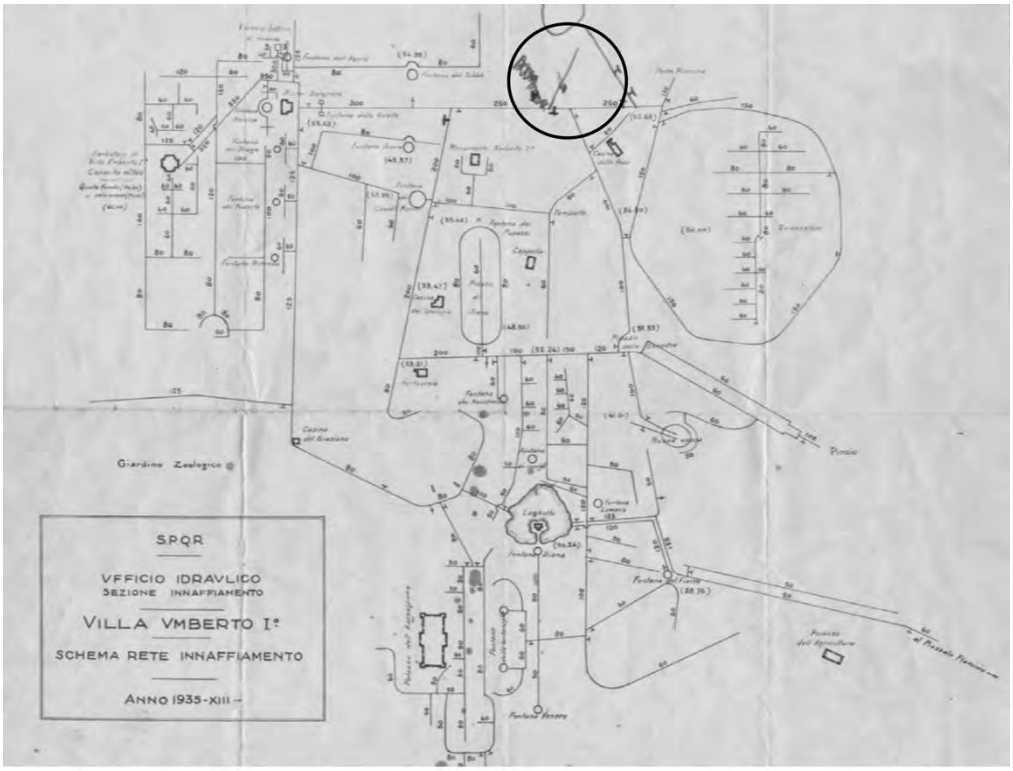


Fig. 7- Schema della rete di innaffiamento della Villa Umberto I (già Borghese), Ufficio idraulico del Comune di Roma, Servizio innaffiamento (1935). Sovrintendenza Capitolina ai BB.CC., Archivio Ville e Parchi Storici (Santolini, 2020, p. 167 e Accorsi, 2021, p. 60). È cerchiato in nero il collegamento, aggiunto a mano sulla pianta, tra la rete idrica e il serbatoio nella torre B3

3. Conclusioni

La vicenda del piccolo serbatoio nelle Mura Aureliane è per alcuni versi esemplificativa del clima culturale romano in epoca postunitaria, almeno per ciò che riguarda le istanze di conservazione della cinta. Si sovrapposero in quegli anni le necessità di progresso della capitale, le istanze economiche, speculative, sociali e tecnologiche con le ragioni della conservazione delle antiche memorie, in un dibattito più o meno serrato fra i protagonisti della storia culturale e politica dell'epoca. Nel caso del serbatoio, realizzato per contribuire all'innaffiamento della Villa Umberto I, le pressioni della classe politica finirono per rendere inefficace i blandi tentativi di proteggere le antiche mura fatti dalla Commissione Archeologica Municipale e, in prima persona, dal suo segretario Guglielmo Gatti e da Rodolfo Lanciani.

Bibliografia

Accorsi, M.L., Lepri, G. & de Vico Fallani, M. (eds.) (2020) *Giardini e parchi storici, elementi 'portanti' del paesaggio culturale. Pluralità di aspetti e connotazioni.* Roma, "L'Erma" di Bretschneider.

Accorsi, M.L. (2021) L'uso irriguo e ornamentale dell'acqua a Roma nei primi decenni del XX secolo. *Materiali e Strutture*, n.s., anno X (2021), n.19(2021), pp. 59-70, pp. 59-70.

Atti della Commissione. *Bullettino della Commissione Archeologica Comunale di Roma*, 36, 1908, pp. 335-352.

Battilossi, S. (1997) *ACEA di Roma 1909-1996: energia e acqua per la capitale.* Milano, F. Angeli.

Casciato, M. (2002) Lo sviluppo urbano e il disegno della città. In: Vidotto, V. (ed.) *Roma Capitale.* Roma-Bari, Laterza, pp. 125-172.
Coppa, G., Pediconi, L. & Bardi, G. (1984) *Acque e acquedotti a Roma 1870-1984.* Roma, Edizioni Quasar.
Cozza, L. (1983) Le mura di Aureliano dai crolli nella Roma capitale ai restauri di un secolo dopo. In: *L'archeologia in Roma Capitale tra sterro e scavo. Roma Capitale 1870-1911.* Venezia, Marsilio Editori, pp. 130-139.
Cozza, L. (1987) Osservazioni sulle mura aureliane a Roma. *Analecta Romana Instituti Danici*, 16, 25-138.
Cozza, L. (1993) Mura di Roma dalla porta Pinciana alla Salaria. *Analecta Romana Instituti Danici*, 21, 8-139.
Cozza, L. (1994) Mura di Roma dalla Porta Salaria alla Nomentana. *Analecta Romana Instituti Danici*, 22, 61-97.
Cubberley, A.L. (ed.) (1988) *Notes from Rome by Rodolfo Lanciani.* London, British School at Rome.
D'Andrea, G. (2021) Conservare, tutelare, promuovere. Tra fedeltà alla tradizione e nuove sfide. In: Formica, M. (ed.) *Roma capitale. La città laica, la città religiosa (1870-1915).* Roma, Viella.
Deliberazioni del Regio commissario dell'anno 1925 primo quadrimestre (1925). Roma, Tipografia Ditta L. Cecchini.
Lanciani, R. (1892) Le mura di Aureliano e Probo. *Bullettino della Commissione Archeologica Comunale di Roma*, 20, 2, 87-111.
Lanciani, R. (1892) Recenti scoperte di Roma e del suburbio. *Bullettino della Commissione Archeologica Comunale di Roma*, 20, 4, 271-304.
Lanciani, R. (1985) *Rovine e scavi di Roma antica.* Trad. E. Rodriguez Almeida. Roma, Quasar.
Mancini, R. (2001) *Le Mura Aureliane di Roma. Atlante di un palinsesto murario.* Roma, Edizioni Quasar.
Mancini, R. (2012) La venerazione irragionevole del passato non uccida il presente e l'avvenire. Roma capitale e il recinto delle Mura Aureliane. *Storia Urbana*, 136-137, 97-122.
Mancini, R. (2015) Roma capitale supera le antiche mura. Il circuito murato e lo sviluppo urbano. In: Marmori, A., Puccini, L. & Scandellari, V., (eds) *Architettura e città. Problemi di conservazione e valorizzazione.* Firenze, Altralinea Edizioni, 79-87.
Palombi, D. (2006) *Rodolfo Lanciani, L'archeologia a Roma tra Ottocento e Novecento.* Roma, "L'Erma" di Bretschneider.
Parker, J.H. (1874) *The Archaeology of Rome.* Oxford, Parker and Co.
Santolini, S. (2020) Raffaele de Vico e Villa Borghese. Una costante fonte d'ispirazioni. In: Cremona, A. (ed.) *Raffaele de Vico architetto e paesaggista. Un consulente artistico per Roma.* Roma, Palombi, pp. 81-193.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21425

Earth and rock as constituent elements of 16th century fortifications

Pietro Matracchi[a]
[a] Department of Architecture, University of Florence, Italy, pietro.matracchi@unifi.it

How to cite: Matracchi, P. (2026). Earth and rock as constituent elements of 16th century fortifications. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21425

Abstract

In this contribution, earth and rock are understood as materials that are concealed and skilfully integrated into the definition of military architecture, to the point of becoming a predominant feature. These materials met particularly pressing needs in the case of 16th-century military architecture. They satisfied new defence requirements in relation to the evolution of firearms. They met criteria of cost-effectiveness, as they were available in the same contexts as the construction itself; this aspect was particularly relevant considering the importance that states attached to modernising defensive structures considered obsolete, or creating new ones. The very nature and method of use of earth and rock was also a factor that significantly accelerated the time required to prepare fortifications. The contribution examines fortifications that integrated masonry with extensive volumes of earth. In addition to cases where the judicious placement of the fortress allowed the use of – through excavations, passages, setups – enormous volumes of rock, later faced with curtain walls. A significant aspect of military architecture also concerns the relationship between the construction site, understood as the actual operational environment, and treatises. In fact, it can be observed that the use of earth in conjunction with masonry work is a construction site practice that was pursued even before it was advocated by planimetric diagrams and descriptions in 16th-century treatises.

Keywords: construction techniques, 16th century fortresses, materials and context, building site.

1. Introduzione

Il contributo intende soffermarsi sull'utilizzo della terra come materiale complementare, coniugato a cortine murarie di bastioni. Le murature, relativamente sottili, con la compresenza della terra raggiungono una grande efficienza nel resistere ai colpi dell'artiglieria. In un simile contesto alla terra si riconoscono più virtù, l'efficienza militare, la sensibile riduzione dei costi e la forte diminuzione dei tempi di costruzione. Aspetti questi tutti salienti in un'epoca in cui l'ammodernamento della difesa era perseguito spasmodicamente; basti solo pensare all'imponente opera di fortificazione messa in atto da Cosimo I in Toscana (Lamberini, 2007, T. I, II). In particolare, per quanto concerne l'impiego della terra, sono presi in esame i sistemi di difesa cinquecenteschi che integrano le mura di Cortona. In altri casi, sono le peculiarità orografiche e la roccia a favorire l'integrazione di questo materiale con la muratura.

BY-NC-SA

Al riguardo, il contesto emblematico considerato sono i bastioni aggiunti nella medievale fortezza Orsini a Sorano.

Gli esempi concreti dei bastioni con utilizzo di terra sono poi messi a confronto con le proposte progettuali avanzate nella trattatistica cinquecentesca, evidenziando affinità, differenze e anticipazioni attuate nell'ambito di alcuni cantieri.

2. I bastioni della cinta urbica di Cortona

I lavori di fortificazione, estesi all'intera cinta muraria, si svolsero in due principali fasi. Con la prima, avviata intorno agli anni 1526-29 (Gnerucci et al., 2009: pp. 93-95, 97), si avviarono i bastioni della fortezza di Girifalco posta alla sommità della collina in cui sorge Cortona (Fig. 1), inglobando un tratto delle mura medievali, oltre al preesistente dongione (Matracchi, 2019: pp. 161-167).

A questo intervento è da ricondurre anche il bastione che si incunea nella cinta muraria dall'area di pertinenza del santuario di Santa Margherita.

La seconda fase di costruzione ha inizio dagli anni Cinquanta del XVI secolo (Matracchi, 2024: pp. 84-109), quando le attività di fortificazione si intensificarono e si estesero all'intera cinta muraria, con l'apporto di Gabrio Serbelloni, Giovanni Camerini e Bernardo Puccini, cui si aggiunse Francesco Laparelli (Gnerucci et al., 2009: pp. 96-98).

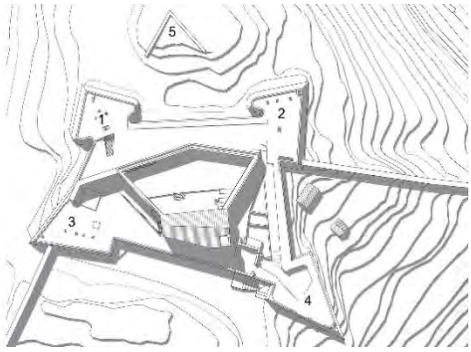


Fig. 1- Cortona, Fortezza di Girifalco; sono indicati i bastioni di Sant'Egidio (1), San Giusto (2), Santa Maria Nuova (3), Santa Margherita (4) e il rivellino (5) (disegno di Maria Teresa Idone 2008)

Negli anni 1556-1557, in particolare, si costruirono i due bastioni interni alle mura a completamento del quadrilatero fortificato di Girifalco: ai primi bastioni di Sant'Egidio e San Giusto si aggiunsero quindi quelli di Santa Maria Nuova e Santa Margherita.

Inoltre, sono documentati ulteriori quattro bastioni a presidiare le porte della città, dei quali oggi ne sopravvivono due, il bastione di Santa Maria e quello di San Giorgio, che ha probabilmente inglobato parte dell'omonima postierla (Matracchi, 2024: pp. 92-105).

Nei bastioni di San Giusto e Sant'Egidio, da cui si dette inizio ai lavori, si individuano testimonianze materiali che attestano cospicui volumi riempiti di terra frapposti a murature.

Il bastione di Sant'Egidio ha uno spazio centrale esagonale coperto da vele, dove si aprono quattro camini di ventilazione. Nelle strette anse create dagli orecchioni si pone una postazione di tiro a raso e la porta del soccorso, che funge da connessione con un rivellino esterno alla fortezza (Fig. 2). In questa conformazione i lati compresi tra orecchioni e punta del bastione assumono uno spessore fino a circa 8 m. In tre lati dell'esagono sono stati allestiti varchi coperti da archi, poi tamponati da una parete in pietrame.

Alcune brecce aperte in tali tamponamenti hanno messo in luce riempimenti in terra e un tratto di un setto interno, che dovrebbe proseguire fino alla cortina perimetrale. Sul margine del vano esagonale, un apparente pilastro al centro di un lato e un breve tratto di muratura sbieca tra due lati, sono da considerare testate di setti murari connessi alla cortina muraria esterna del bastione.

Ulteriori varchi, tamponati al fine di contenere riempimenti in terra, lambiscono gli spazi verso la porta del soccorso e quello opposto dotato di feritoia per il tiro a raso degli archibugieri.

Da quanto osservato si evince che il bastione di Sant'Egidio è costituito da un sistema scatolare di murature, completato dal tamponamento delle aperture interne e successivamente integrato da un riempimento in terra, che conferiva all'intera struttura la piena efficienza a resistere ai colpi d'artiglieria.

Nel bastione di San Giusto si raggiunge lo stesso scopo con una differente articolazione delle murature.

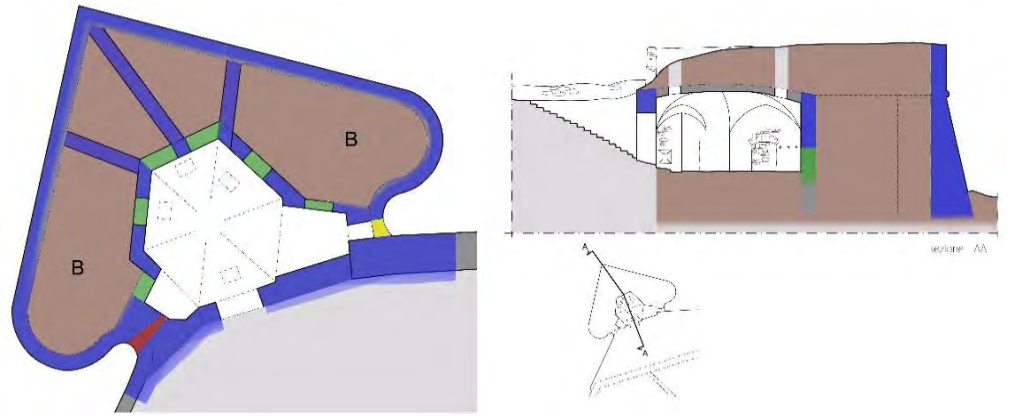


Fig. 2- Cortona, Fortezza di Girifalco, pianta e sezione del bastione di Sant'Egidio con evidenziati i riempimenti di terra (marrone), i tamponamenti (verde) delle strutture murarie scatolari (blu); ulteriori setti sono probabilmente collocati nelle aree B; nelle anse degli orecchioni si indicano una finestra per il tiro a raso (rosso) e la porta del soccorso (giallo) (disegno di base, Maria Teresa Idone 2008)

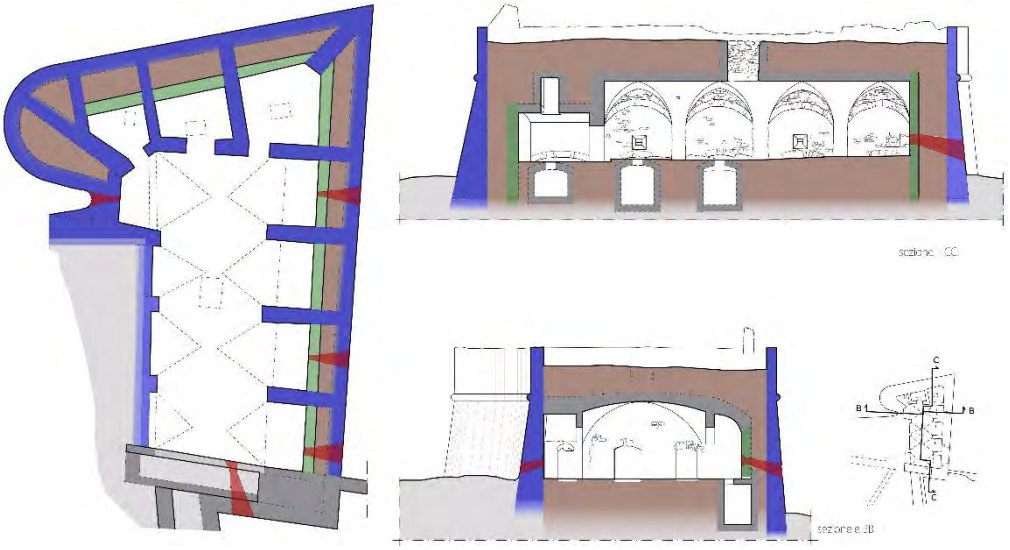


Fig. 3- Cortona, Fortezza di Girifalco, pianta e sezioni del bastione di San Giusto con evidenziate le murature su archi (verde) che creano con le restanti pareti (blu) strutture scatolari riempite di terra (marrone); si indicano inoltre le finestre per il tiro a raso (rosso) (disegno di base, Maria Teresa Idone 2008)

Tra i setti murari che si addossano alle cortine esterne, si realizzano pareti spesse circa 70 cm, sostenute da archi posti al livello dei piani di calpestio. Al di sotto di tali archi è visibile il riempimento di terreno dell'intercapedine che si frappone tra le pareti interna ed esterna (Fig. 3).

In entrambi i bastioni, dopo avere eseguito le pareti esterne e i setti ad esse attestati, si attua un primo riempimento di terreno esteso alla superficie dell'intero bastione, fino a definire i piani di calpestio.

Con la fase successiva si realizza il raddoppio delle murature, aggiungendo quella interna, o tamponando i varchi; nelle intercapedini così create si aggiunge il terreno. Si prosegue con il riempimento nell'intera area sommitale, fino a coprire e proteggere i sistemi voltati degli ambienti seminterrati.

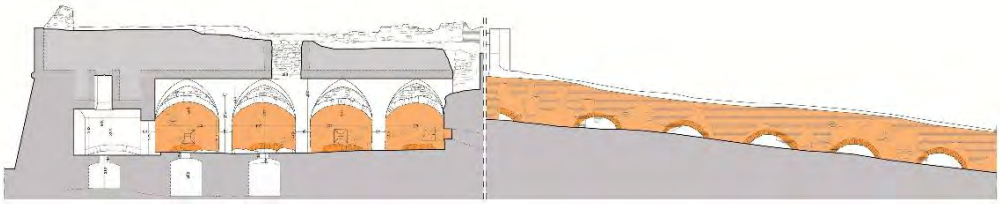


Fig. 4- Cortona, Fortezza di Girifalco, sezione longitudinale del bastione di San Giusto e lato interno della parete di collegamento tra esso e il bastione di Santa Margherita; le pareti su archi (in arancione), parallele a quelle esterne, creano lo spazio poi riempito di terra (disegni di base, Maria Teresa Idone 2008)

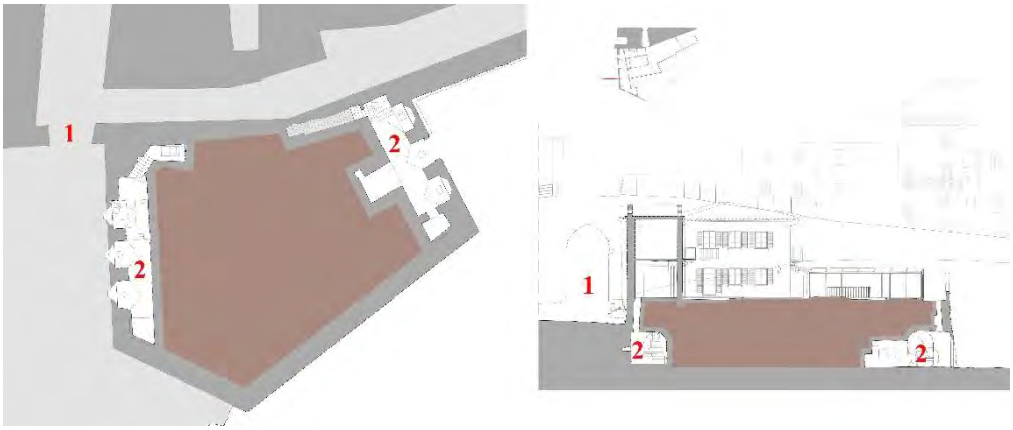


Fig. 5- Cortona, bastione di Santa Maria; sono evidenziati l'omonima Porta (1), gli ambienti seminterrati degli archibugieri (2); il riempimento di terra (marrone)

Il notevole sviluppo dei setti, nel bastione di San Giusto sembrerebbe finalizzato anche ad ottenere una riduzione della luce della volta del vano maggiore longitudinale; così le volte, realizzate in pietra, assumono una maggiore efficienza strutturale. Un intento analogo, nel bastione di Sant'Egidio, potrebbe avere dettato la dimensione modesta dello spazio esagonale in rapporto ai poderosi spessori perimetrali (di murature e terra), quasi equivalenti all'ampiezza del vano che delimitano.

La cortina muraria di collegamento tra i bastioni di San Giusto e Santa Margherita è stata edificata con un analogo criterio. Si tratta di una parete spessa complessivamente circa 4,50 m e costituita da tre parti (Fig. 4). Nel lato interno, la parete dello spessore di circa 90 cm appoggia su arcate, che oggi affiorano appena dal piano di calpestio. Dalle arcate è visibile il riempimento di terra addossato anche alla cortina muraria esterna; si può ipotizzare, nei tratti murari tra le arcate, l'esistenza di setti trasversali di collegamento tra le pareti parallele. Anche in tal caso il riempimento di terra, attraverso le arcate, si estende alle zone adiacenti interne alla fortezza.

Nel bastione di Santa Maria, costruito nel 1557 e collocato a margine dell'omonima porta della cinta muraria di Cortona, pur con un differente assetto architettonico, si attua una soluzione affine ai bastioni della fortezza di Girifalco per il largo utilizzo di terra.

Tra i due ambienti laterali del seminterrato destinati agli archibugieri, si frappone un'estesa area di riempimento, che innalzandosi si estende all'intera superficie del bastione, creando una piazza d'armi che si raggiungeva tramite un passaggio ricavato nel tratto adiacente delle preesistenti mura. Gli ambienti seminterrati sono coperti da uno strato di terra di circa 2,30 m, materiale questo che costituisce la parte prevalente dell'intero volume della struttura fortificata (Fig. 5).



Fig. 6- Sorano, Fortezza Orsini; cunicolo del bastione di San Pietro scavato nella roccia (foto Riccardo Righini, Chiara Zucconi, 2020)

3. La fortezza Orsini a Sorano

La fortificazione, posta su uno sperone di roccia che domina Sorano, posizione risultata inespugnabile fino dal medioevo, intorno alla metà del XVI secolo fu interessata da un'estensione avviata da Gian Francesco Orsini e portata a termine dal figlio Niccolò IV, come attestato anche da stemmi ed epigrafi apposti nei nuovi bastioni (Agostini & Lopes Pegna, 1971: pp. 46-57, 66-67).

Con l'imponente addizione cinquecentesca, epoca in cui gli Orsini persero poi il controllo della fortificazione a seguito dell'annessione al granducato di Toscana, si creò una linea di difesa a protezione del più vulnerabile lato interno, apprestando un mastio centrale che funge da accesso, affiancato dai bastioni d'angolo di San Marco e San Pietro.

Ci soffermiamo su quest'ultimo per evidenziare come le imponenti murature che lo delineano siano integrate con un massiccio sperone di roccia tufacea. Intanto l'osservazione esterna dei paramenti evidenzia, in più parti, la coesistenza con superfici di roccia affioranti in alto, da cui si evince che le murature sottostanti sono sostanzialmente dei rimpelli a ridosso di roccia.



Fig. 7- Sorano, Fortezza Orsini, bastione di San Pietro; camino di ventilazione scavato nella roccia (foto di Riccardo Righini, Chiara Zucconi, 2020)

Gli spazi interni del bastione, dai livelli più bassi a quelli intermedi, sono significativamente caratterizzati da angusti cunicoli (Fig. 6), dotati di poche aperture al piano terra e feritoie per postazioni di tiro.

Sopra i cunicoli sono stati ricavati numerosi camini di ventilazione, con rastremazione approssimativamente conica, di diametro variabile all'incirca da 80 a 60 cm e che si estendono per un'altezza compresa tra circa 6 e 25 m (Fig. 7).

È proprio la presenza della roccia che deve avere suggerito e in qualche modo imposto di realizzare, invece di stanze, corridoi disposti sul perimetro del bastione, al fine di limitare i volumi di scavo nella roccia.

I tratti di cunicoli scavati sono identificabili dai segni di lavorazione sulla superficie della roccia.

Nel modello 3D del bastione è stata identificata la notevole estensione delle parti scavate (1), per quanto riguarda cunicoli, aperture e camini di ventilazione, evidenziando il rapporto tra volume di roccia e parti murarie che delineano la fisionomia esterna del bastione (Fig. 8).

Alla sommità del promontorio in cui sorge la fortificazione, porzioni affioranti di roccia sono state integrate con il costruito murario. Infatti, il varco per il portale di accesso al mastio risulta ricavato con una breccia nella roccia, le cui parti restanti in entrambi i lati del varco sono state inglobate dalla muratura in conci squadrati.

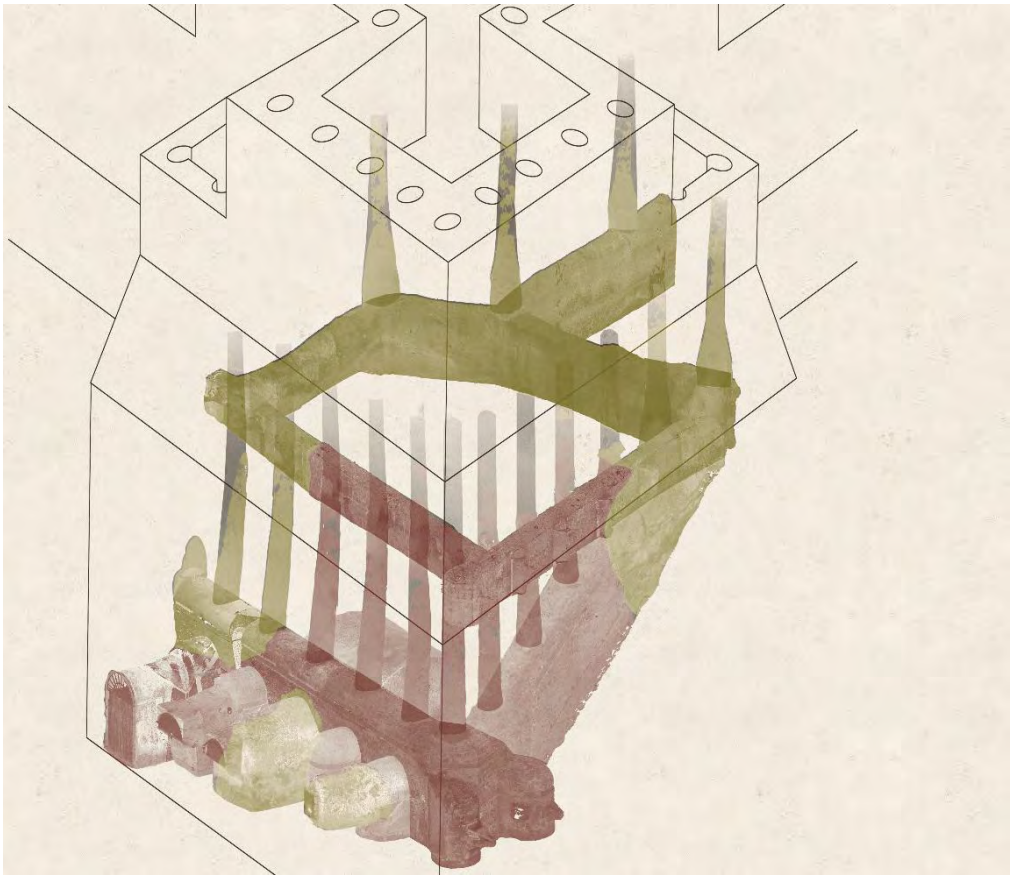


Fig. 8- Sorano, bastione di San Pietro; elaborazione 3D con indicate le parti scavate nella roccia (verde) e quelle murarie (rosso) (elaborazione Riccardo Righini, Chiara Zucconi, 2020)

4. Aspetti dell'uso della terra nei trattati sulle fortificazioni e i precedenti legati a esiti di cantieri

L'integrazione tra roccia e costruzione rispecchia modalità che appaiono frutto di una scelta occasionale, dettata da una peculiare condizione che offre opportunità da cogliere, in relazione alle caratteristiche orografiche e geologiche dei contesti. Mentre l'utilizzo della terra è da considerare come un obiettivo pianificabile, da coniugare a specifici assetti delle compagini murarie. Non a caso l'uso della terra nella costruzione di fortificazioni ha trovato spazio e soluzioni codificate nella trattatistica.

Giovan Battista Belluzzi, nel "Tratato dele fortificazioni di terra", collocato negli anni 1544-1545 (Lamberini, 2007, T. II: pp. 393-394, 435), a proposito del rapporto tra costruzione in terra e muratura scrive: "Quanto sia il fare de le camiscie [un muro in aderenza] a queste fabriche di terra, la prima cosa serrà da considerare di qual qualità habbiano a essere queste camiscie, perché è opinione di molti che basti solamente fare il muro tanto grosso quanto possa retenere la terra che non rovini, dicendo se bene il muro fussi batutto non volere confidarsi in quello, ma nella grandezza del riparo di terra, il quale se viene a perservare facendo queste camiscie, benchè siano sotili". Era quindi opinione comune che l'efficacia difensiva fosse riconosciuta alla terra, mentre una sottile muratura era destinata ad assicurare il sostegno della terra medesima, posta probabilmente nel lato interno della fortificazione. Belluzzi concorda con un simile approccio per quanto riguarda la rapidità di esecuzione e i vantaggi economici che esso offre: "[…] le muraglie grosse vogliano molta materia

et portano tempo asai […]". Ritiene tuttavia poco affidabile la stabilità del muro sottile, al quale imputa oltretutto alcune limitazioni nell'organizzazione dei sistemi di difesa. La proposta più congeniale, a suo avviso, è sostenere la terra con un muro robusto, dotato di contrafforti, contramine e i necessari varchi (Lamberini, 2007, T. II: p. 435).

Si tratta, in ogni caso, di una modalità sostanzialmente differente di coniugare terra e cortine murarie, se messa in rapporto alle soluzioni allestite nella fortezza di Girifalco, sopra prese in esame, dove la muratura crea un sistema scatolare che contiene enormi masse di terra. In tal caso i due materiali sono complementari l'uno all'altro, è l'insieme che genera una struttura efficace alla difesa dai colpi di artiglieria.

Maggi e Castriotto (1564: pp. 44v, 49v, 53) in *Della fortificazione della città* propongono disegni di bastioni che richiamano alcuni elementi che si osservano in particolare nel bastione di San Giusto (Fig. 9). In tale trattato, al muro perimetrale si attestano setti trasversali, intersecati da una parete interna parallela a quella esterna; l'intercapedine tra tali pareti parrebbe destinata ad essere riempita di terra.

Un'invocazione del Maggi, rivolta alle maestranze, è una sorta di diagnosi preliminare tesa a perseguire la qualità nella costruzione delle murature, al fine di prevenire la crescita di vegetazione e i conseguenti fenomeni di degrado: "Avvertirano molto bene e' muratori, di non adoprare l'arena, che habbia melma, e terra: avvenghi che, quella terra col tempo fa, che nella muraglia nascono ulivi, e fichi salvatichi, & altri arbori, che fanno immarcire, e fendere le muraglie; benché ciò voglia anche avvenire per cagione delle buche, e de' vacui, che per in avvertenza si lasciano ne' riempimenti di dentro; dove facendo e' nidi diversi animaletti, e portandovi semi, e lasciandovi sporcitie, vengono dopo col tempo à nascervi simili arbori" (Maggi & Castriotto, 1564: p. 91).

Una soluzione simile al Maggi-Castriotto si proponeva nel trattato di Galasso Alghisi (1570: p. 372): "[…] fatte le mura de belloardi, potrassi dopo empire le piazze, e fra l'uno e l'altro contraforte diche forte trista terra, ò sia sabbia con ghiara, ò sia come si voglia, cotale riempitura servirà per farvi campo, e piazza sopra per l'artiglieria, e per i soldati […]". Nei disegni

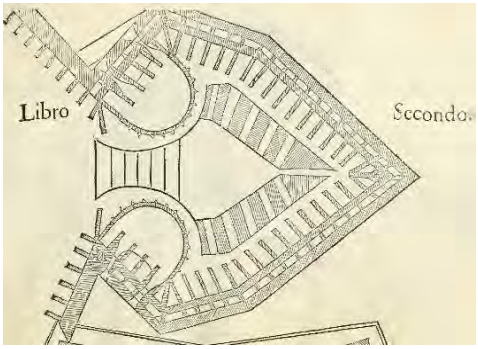


Fig. 9- Pianta di bastione (da Maggi&Castriotto, 1564, p. 52)

schematici del Lorini (1596: p. 116) sembrerebbero indicate murature scatolari sul margine del bastione. Egli raccomanda setti murari a cuneo addossati alle fronti, "[…] cioé più stretti per di dentro, che di fuora, i quali renderanno gran fortezza […]" (Lorini 1596: pp. 121-122). Il Belici (1598: p. 28) illustra soluzioni che richiamano quanto osservato nel bastione di San Giusto, con gli archi tra i contrafforti e la terra da porre negli spazi tra i contrafforti stessi.

5. Conclusioni

Da quanto osservato, molte soluzioni illustrate nella trattatistica sono derivate dalla prassi di cantiere, come un tentativo di razionalizzare e diffondere le esperienze elette a buone pratiche. Tuttavia, questo intento 'normativo' incontra innumerevoli difficoltà dovute alle mutevoli specificità dei contesti e delle condizioni operative, alle abilità delle maestranze, alla disponibilità di materiali e altre imprevedibili occorrenze. Belluzzi non manca di sottolineare la variabilità delle prassi operative di ciascun cantiere: "Quanto al scompartire dei siti [in cui si devono intraprendere dei lavori] […] sonno diversi, per questo non si può tenere una regola ferma […]" (Lamberini, 2007, T. II: p. 404). Nel caso della fortezza cortonese, l'integrazione tra muratura e terra si é rivelata efficace anche dal punto di vista conservativo, attestando la probità esecutiva della compagine muraria. In quella di Sorano, la crescita di vegetazione nel paramento sembra inverare quanto temuto da Maggi riguardo a murature di corriva qualità.

A chiudere una nota riguardante il riutilizzo contemporaneo di bastioni con murature scatolari dotate di cospicui volumi di terra, talvolta

svuotate per ottenere nuovi spazi finalizzati a differenti scopi. Va detto che, in un simile contesto costruttivo, la terra andrebbe considerata a tutti gli effetti un materiale intrinseco ai caratteri del sistema fortificato, del quale essa era un elemento indispensabile, pur non essendo in sé un materiale nobile; la sua funzione dagli artefici era stata soppesata, considerata determinante e intrinsecamente connessa alla disposizione delle murature, con le quali essa creava un insieme, un'opera compiuta e pienamente efficiente nella difesa dai colpi di artiglieria.

Per cui non sarebbe auspicabile l'indiscriminato svuotamento dei volumi di terra, materiale vile solo a uno sguardo poco attento, oppure frainteso come riempimento di un originario ambiente, essendo più corretto perseguire un motivato equilibrio tra integrità dell'architettura e le esigenze funzionali proiettate al riutilizzo di fortilizi (2), ormai da lungo tempo dismessi e spesso dimenticati, ma capaci di perpetuarsi nei secoli proprio grazie al contributo di ogni elemento costitutivo.

Note

(1) L'elaborato del bastione di San Pietro si basa sul rilievo laser scanner gentilmente fornito da Carmela Crescenzi.

(2) I limiti di spazio non consentono di allargare lo sguardo agli articolati aspetti posti dal riutilizzo dei sistemi fortificati e alle differenti soluzioni attuate; si rinvia al riguardo, tra gli altri, a Donatella Rita Fiorino (2020: pp. 456-464), con bibliografia.

Bibliografia

Agostini, G. & Lopes Pegna, M. (1971) Sorano nella storia e nell'arte, *Quaderni di studi storici toscani/Centro di studi storici toscani*, V, 4, 65-69. Firenze, Editoriale Toscana.

Alghisi, G. (1570) *Delle fortification*. Venezia, Grazioso Percacino.

Belici, G. B. (1598) *Nuova inventione di fabricar fortezze, di varie forme, in qualunque sito, di piano, di monte, in acquq, con diversi disegni, et un trattato del modo, con le sue misure et ordine di levar le piante, tanto in fortezze reali, quanto non reali, di Giovan Battista Belici. Con un discorso in fine intorno al presidiar, e guardar esse fortezze, e quanto fa bisogno per il loro mantenimento*, Venetia, Roberto Meietti.

Fiorino, D. R. (2020) In principio era la Difesa. Nuove committenze militari e civili per la 'valorizzazione' del patrimonio difensivo storico. In: Picone R. & Mirabella Roberti G. (a cura di), Committenze e patrimonio. Esperienze (In: Musso S.F. & Pretelli M. (Coord.), *Restauro: Conoscenza, progetto, cantiere, gestione*). Roma, Edizioni Quasar.

Gnerucci, A., Idone, M. T. & Marzo D. (2009) Interventi laparelliani alla fortezza di Girifalco. In: Mirri, E. (a cura di) *Francesco Laparelli architetto cortonese a Malta*, Cortona, Tiphys Edizioni.

Idone, M.T. (2008) *Il sistema bastionato esterno alle mura della fortezza del Girifalco a Cortona. Storia e progetto*, [Tesi di laurea magistrale]. Firenze, Università degli Studi di Firenze.

Lamberini, D. (2007) *Il Sanmarino. Giovan Battista Belluzzi architetto militare e trattatista del Cinquecento*. Firenze, Leo S. Olschki Editore.

Lorini, B. (1596) *Delle fortificationi di Buonaiuto Lorini, nobile fiorentino, Libri Cinque. Ne' quali si mostra con le più facili regole la Scienza con la Pratica, di Fortificare le Città, & altri luoghi sopra diversi siti*. Venetia, Gio. Antonio Rampazetto.

Maggi, M. G. & Castriotto I. (1564) *Della Fortificatione della città*. Venetia, Rutilio Borgominiero, al segno di San Giorgio.

Matracchi, P. (2019) La Fortezza del Girifalco: tecniche costruttive e caratteri di un'architettura. In: Marino, B. G. (a cura di) *Across the Stones. Immagini, paesaggi e memoria. La conoscenza interdisciplinare per la conservazione e la valorizzazione della Fortezza del Girifalco*. Roma, Editori Paparo.

Matracchi, P. (2024) Francesco laparelli: the fortification of Cortona and his entry into the Medici entourage. In: Matracchi, P. (ed.) *Laparelli 500. Francesco Laparelli (1521-1570). Architetto militare*, Firenze, Didapress.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21427

Techniques and preservations of a Venetian structure in Albania (Castle of Bashtova)

Jonida Meniku[a], Eralda Bushi[b]
[a] Polytechnic University of Tirana, Faculty of Architecture and Urbanism, Albania, jonidameniku@yahoo.com, [b] PM in Conservation of Cultural Heritage, Tirana, Albania, bushi.eralda@gmail.com

How to cite: Meniku, J. & Bushi, E. (2026). Techniques and preservations of a Venetian structure in Albania (Castle of Bashtova). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21427

Abstract

Bashtova Castle is situated on a plain approximately 2 km away from the village of Vilë-Bashtovë, 400 m north of the Shkumbin River and 3-4 km from its estuary. Bashtova Castle, located near the city of Kavajë, was originally constructed in the 15th century as a Venetian trading post and later expanded during the Ottoman period. It features a rectangular plan (approximately 60 m × 90 m) and is constructed using local sandstone and mortar, with defensive towers at each corner and mid-wall. The 2019 earthquake caused structural damage to the castle's walls, highlighting the vulnerability of Albania's cultural heritage in seismic zones. In response, Bashtova became a key focus of the EU4Culture program – funded by the European Union and implemented by UNOPS in cooperation with Albania's Ministry of Culture. The castle's post-earthquake restoration has prioritized the use of traditional materials and craftsmanship alongside modern, reversible techniques. These interventions aim to reinforce structural integrity while enhancing usability for educational programs, tourism, and community activities. A critical component of the project involved archaeological excavations to investigate the causes of cracks threatening the structure's stability. The excavations reached the foundations and revealed a remarkably well-preserved substructure, offering new insights into its original design and challenging long-standing assumptions in Albanian scholarship. Today, Bashtova Castle stands as a testament to the region's layered historical, cultural, and architectural identity. This study evaluates whether the implemented interventions have effectively reinterpreted and enhanced the patrimonial value of the site. A comprehensive technical and qualitative analysis was conducted – addressing structural pathologies, identifying weakened elements, and documenting minimal yet impactful interventions using context-sensitive materials and forms. This research employs evidentiary, analytical, and comparative methodologies to highlight both the permanence and evolution of the site. Bashtova Castle serves as a case study in the dynamic relationship between conservation and adaptation.

Keywords: Bashtova Castle, conservation, traditional materials, archeology.

BY-NC-SA

1. Introduction

The Castle of Bashtova, situated approximately 2 km away from the village of Vilë-Bashtovë and 400 m north of the Shkumbin River, near its estuary (Fig. 1), played a significant role in the late medieval defence and economy of Albania. Though absent from written sources of the 14th and 15th centuries, it first appears in documentation in the early 16th century. However, architectural evidence and strategic context suggest the castle was built between 1467 and 1478, likely by the Venetians, during a period of increasing Ottoman expansion following the reconstruction of Elbasan Castle in 1466 (Karaiskaj, 1981; Çelebi, 1896; Ducellier, 1995). The death of Skanderbeg in 1468 and the collapse of organized Albanian resistance left many inland and distant coastal castles obsolete. However, Bashtova retained its strategic value as a port for grain export and for controlling access to timber and river navigation. The Venetians were particularly concerned about the Ottomans exploiting the Shkumbin River for naval construction and maritime access. Following the Ottoman conquest, probably in the late 1470s, the castle was garrisoned. By 1521, the Ottomans had modified several structures: converting tower levels into living quarters, and constructing a mosque over the main northern entrance (Çelebi, 1896). The castle continued to serve a military function through the 17th century.



Fig. 1- Location on the map of the Castle (graphic elaboration by the authors, 2025; Google Earth)

The 17th-century traveller Evliya Çelebi attributed the original construction to the Venetians, noting its continued garrison function. In the 19th century, Johann Georg von Hahn observed a Turkish inscription above the western gate and reported the reuse of older elements, such as a Byzantine pilaster capital and ancient grave stelae – although some of his observations, such as the shape of certain towers, were inaccurate (Hahn, 1854). Later interpretations by scholars such as Hezel, and archaeologists Prashniker and Schober, proposed a Byzantine or Late Antique origin, identifying the site as 'Asparagum' and drawing parallels with sites like Elbasan and Vigu (Prashniker & Schober, 1919). However, Karaiskaj, using historical sources and construction analysis, firmly places the castle's origin in the late 15th century as a Venetian fortification, a view supported by Ducellier (Karaiskaj, 1981; Ducellier, 1995).

2. Main Characteristics of the Castle

The castle features a rectangular layout (approximately 60 × 90 m), situated on flat terrain near the Shkumbin estuary (Fig. 2). Constructed primarily from sandstone, conglomerate, and reused brick fragments, its masonry exhibits irregular bonding patterns typical of adaptive reuse and fast-paced construction.



Fig. 2- Location of the Castle (graphic elaboration by the authors, 2025; Ortho photo)

Two distinct phases of development are evident. The first, attributed to the Venetians in the late 15th century, is marked by thick perimeter walls (1.25÷1.40 m), open-backed towers, and construction techniques optimized for rapid deployment and defensive strength (Karaiskaj, 1981). The second phase, during Ottoman rule, introduced thinner walls (~1 m), additional firearm loopholes, and interior modifications such as fireplaces, adapting select towers for garrison use (Çelebi, 1896). Corner and mid-wall towers – primarily rectangular, with two circulars – reach up to 12 m, originally divided into five internal levels supported by timber platforms. Circulation within the fortification relied on narrow access points and external stone staircases leading to wall walkways. Defensive features include crenellated parapets, slit loopholes,

cannon embrasures on lower levels, and traces of wooden machicolations on less-exposed sides. Brick arches and timber ties reinforce the inner faces of the walls, supporting elevated combat platforms (Prashniker & Schober, 1919). Typologically, the structure aligns with late medieval Adriatic fortifications (Figg. 3-4), bearing resemblance to Venetian-built defences in Ulcinj or Bar, yet remains unique for its inland location and strategic orientation toward river control – suggesting a dual military and economic function (Ducellier, 1995).



Fig. 3- Aerial view of the Castle of Bashtova, Rrogozhina, Albania (photo by the authors, 2020)



Fig. 4- Inside view of the walls of Bashtova's Castle, Rrogozhina, Albania (photo by the authors, 2020)

On 26th November 2019 at 3:54 a.m., a devastating earthquake, with a magnitude of 6.3 on the Richter scale at a depth of 38 km, hit the country. The epicentre was 22 km from Durres and 30 km from Tirana, where most of the major historically recorded earthquakes have occurred, in the convergent boundary between the Eurasian Plate and the Adriatic Plate (according to the Albanian Institute of Geophysics, Water and Energy). In the Cultural Heritage sub-sector, two national museums and three local museums were classified as unfit for use and were closed to the public, while an additional 23 monuments were classified as high risk and another 30 monuments as medium risk.

Bashtova Castle serves as a representative case in exploring the evolving relationship between conservation and adaptive reuse. This study analyses the methodological approach adopted in its preservation, assessing how the implemented measures have contributed to reinforcing structural integrity while enhancing the site's patrimonial value. The interventions aim not only to ensure long-term stability but also to support its integration into educational, touristic, and community-oriented activities.

3. The Castle's Conditions After the 2019 Earthquake

The castle is a Cultural Monument of First Category, declared by the Institute of National Cultural Heritage (NICH) under Decree No. 95, dated 16.10.1948. It belongs to the typology of stone masonry fortifications with fortified shelters. Its protected status has been essential to preserving its architectural and historical integrity. Under Ministerial Order No. 23, dated 06.2015, the natural landscape has been declared protected area, to safeguard the future transformation of the area. The protected area covers 5,400 m^2, while the total protected area spans approximately 64,600 m^2. Based on documented records analysed from NICH archive, a series of restoration interventions were carried out between 1975 and 1990, systematically addressing structural stabilization, vegetation clearance, and masonry repair to preserve its integrity. Key interventions included filling structural cracks in towers and walls, reconstructing critical architectural elements such as arches, staircases, and guard passages, and levelling walkways to ensure safe circulation. Additionally, waterproofing treatments and stone paving were applied to protect vulnerable areas of the crawn of the walls. All these interventions were executed with a focus on maintaining the castle's historical authenticity and long-term durability. After the 90s, the castle was largely neglected to its 'natural life', submersed in massive influence that has contributed to it further deterioration. Visitors' access has remained informal and unregulated, mostly limited to tourists passing through *en route* to Bashtova Beach, or occasional events. In assessing the current condition of the structure, it is essential to recognize that the prolonged absence of regular maintenance and conservation efforts has significantly contributed to its

deterioration (Fig. 5). The decay observed today can be attributed to two primary factors:

- Long-term neglect, resulting in progressive structural and material degradation;
- Seismic damage, notably from the 2019 earthquake, which exacerbated existing vulnerabilities and introduced new structural instabilities.



Fig. 5- General plan of the castle in its condition before the interventions (graphic elaboration by the authors, 2025)

3.1. Progressive Structural Decay Due to Neglect of Long-term Maintenance

The monument exhibits widespread and advanced deterioration across its façades and structural elements. The south-western and north-eastern sides show extensive masonry loss, damaged or missing arches, degraded staircases, and pronounced moisture infiltration, with vegetation growth accelerating material decay. The north-western façade suffers from detached masonry, missing battlement structures, and visible structural cracks (Fig. 6). The south-eastern side is in critical condition, marked by deep fissures, vegetation overgrowth, and significant material erosion, particularly in the square tower. Both the entrance tower and the circular tower linking the eastern façades show vertical structural cracks, loss of cohesion in wall joints, and deterioration of wall heads (Fig. 7). Across the monument, the presence of biological patina, poorly bonded masonry, and inadequate past repairs have further compromised the structural stability and conservation state of the castle. Cavities and cracks along the walls, which accompanied by the deterioration/partial removal/detachment of the mortar layer from the dome joints lead to instability of the material.

The structural degradation surveyed was caused by time and significantly worsened by the earthquake of November 2019.



Fig. 6- Outside and inside elevations of the Castle's north-western wall before the interventions, with highlighting of deterioration (graphic elaborations by the authors, 2025)

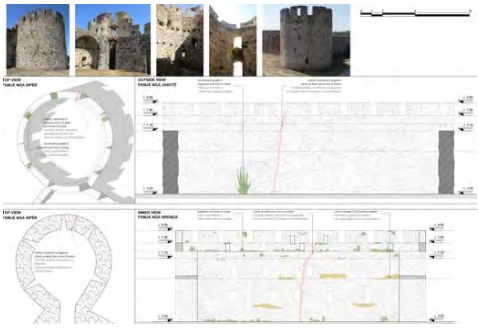


Fig. 7- Plans and making of the inside and outside elevations of Tower I (graphic elaboration by the authors, 2025)

3.2. In-depth Analysis of Architectural and Constructive Features of the Castle

The Castle of Bashtova is a rectangular stone fortification (approximately 60 m × 90 m), strategically located near the Shkumbin River estuary. Constructed in two main phases – Venetian (late 15th century) and Ottoman (post-15th century) – the structure combines sandstone, conglomerates, and reused brick fragments in irregular masonry. The Venetian phase is marked by thick walls and open-backed towers prioritizing defense and speed of construction, while the Ottoman additions introduced thinner walls, firearm loopholes, and internal adaptations for residential use. Towers are placed at the four corners and along the curtain walls, originally reaching heights of 12 m and comprising five

levels supported by wooden platforms. Circulation was enabled by external stone staircases connecting the wall walkways and tower interiors. Defensive elements include crenellated parapets, arrow slits, cannon embrasures, and traces of wooden machicolations. Internally, the wall structure is reinforced with brick arches and wooden ties, supporting elevated defensive walkways. Roofs were wooden and removable, suited for both protection and open-air defense. The overall layout and construction reflect a synthesis of pragmatic military design and adaptive reuse, representative of late medieval fortification practices in the Adriatic region.

4. The Intervention and Methodological Approach of the EU4Culture Project

Under the EU4Culture project, interventions at the castle focused on two core objectives:

- Structural consolidation and architectural conservation, addressing long-term deterioration and earthquake damage using original materials and techniques, guided by minimal intervention and reversibility to preserve historical authenticity.
- Reintegration of the monument into the region's cultural and socio-economic fabric by improving accessibility, infrastructures for visitors, and creating a facility to support tourism, education, and community, activating the site while respecting its heritage and environment.

The methodology adhered to national heritage laws and aligned with international conservation standards (ICOMOS, ICCROM), emphasizing minimal intervention, reversibility and material compatibility.

4.1. Interventions Undertaken by the EU4Culture Project

In order to prevent further structural damage and improve site visibility, a careful removal of invasive vegetation around and along the vertical walls was carried out through mechanical removal. Due to ecological reasons, there was no use of chemicals. The terrain surrounding the monument was leveled, and a gravel-paved path – 1.2 m wide and 0.3 m deep – was installed along the inner and outer perimeters, primarily to improve moisture management. This pathway facilitates efficient drainage by allowing water to percolate away from the foundations and lower masonry, mitigating dampness and seasonal flooding. Additionally, the design guides visitors while preserving open space in the central area for cultural activities. The final phase included installing artistic lighting along the castle's interior and exterior walls to highlight key architectural features and support nighttime events (Fig. 8).



Fig. 8- Nocturnal rendering of the Castle's internal area after the EU4Culture Project's interventions (graphic elaboration by the authors, 2025)

Simultaneously, comprehensive archaeological surveys were conducted inside and around the towers to document floor levels, diagnose structural cracks, and to guide the consolidation and restoration process. This diagnostic phase included installing crack monitoring gauges to track the stability of the walls over time. Cracks in the stone masonry were carefully stitched and injected with lime-based mortars to stabilize weakened sections. Wall caps that had lost stones due to weathering or prior inappropriate repairs were rebuilt with one to two rows of compatible stone to protect the underlying structure. A thorough cleaning of vegetation, as well as sand and soil deposited on the constitutive elements of the Castle was carried out through the use of water pressure pumps. Damaged architectural elements such as brick vaults, stone arches, and stone staircases were repaired or reconstructed using only materials located in site, fallen in time. This limited the reconstruction, due to lack of authentic material. To enhance visitor experience and ensure safety, metal parapets were installed along the upper walkways during the consolidation of wall caps and removal of inappropriate cement mortar from previous interventions, making the walkways accessible

and fit for use. This improved circulation and provided unobstructed sights of the whole castle for visitors (Fig. 9). Access to unstable wall sections was restricted to prevent accidents and protect the structure.

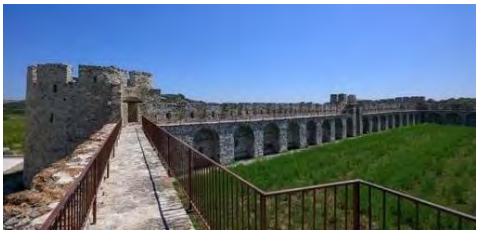


Fig. 9- The metal parapets installed on the upper walkways (photo by the authors, 2025)

Key interventions encompassed the installation of metal railings at all secondary entrances and access points to enhance site management and visitor safety. Tower IV was carefully reconstructed using lightweight, meshed metal structures that are securely anchored yet non-permanent, ensuring structural stability without compromising the monument's integrity. Additionally, a visitor center was constructed with a minimalist visual footprint, providing essential amenities including restrooms, a café, and versatile cultural spaces. The development also incorporated an access road, discreet lighting, and a parking area to support visitor needs while preserving the site's aesthetic and environmental context. To complement the physical restoration and enhance interpretative engagement, QR codes were strategically installed throughout the site, enabling visitors to access digital content via smartphones or tablets. This includes historical narratives, interactive maps, educational games, and storytelling features.

The integration of this digital layer, ensures a deeper understanding of the monument while maintaining minimal visual impact on the heritage fabric. The site will be under the management of the Ministry of Culture and Municipality. There will be no further reconstruction or adaptive measures for the future of the building.

5. Conclusions

The conservation of Bashtova Castle exemplifies a balanced integration of structural preservation and contemporary cultural revitalization.

By addressing seismic vulnerabilities through minimal, reversible methods grounded in thorough architectural diagnostics, the project ensured the monument's long-term stability. With methods grounded in thorough architectural diagnostics, the project ensured the monument's long-term stability.

Beyond physical consolidation, the intervention introduced understanding and preserving strategies that redefined the castle's role. The improvements in circulation and interpretive infrastructure, as well as the introduction of multifunctional spaces, repositioned the site as a dynamic heritage landmark, woven into the region's cultural and socio-economic landscape.

Supporting elements – including digital engagement tools, landscape design, and low-impact infrastructure – further contribute to a sustainable model of heritage management. Bashtova Castle thus stands as a compelling case study in the evolving dialogue between conservation and adaptation, demonstrating how evidence-based, context sensitive, interventions can both safeguard and activate built heritage as a living cultural asset.

References

Çelebi, E. (1896) *Seyahatnamesi*. Istanbul, DM Maba'asi.

Ducellier, A. (1995) *Byzance et le monde orthodoxe*. Paris, Armand Colin.

Hahn, J. G. von (1854) *Albanesische Studien*. Jena, F. Mauko.

Karaiskaj, G. (1981). *Fortifikimet në Shqipëri në Antikitetin e Vonë dhe Mesjetë*. Tiranë, Institute of Monuments of Culture, Tiranë, pp. 112-115.

Praschniker, C. & Schober, A. (1919) *Archäologische Forschungen in Albanien und Montenegro*. Wien, Kommission bei A. Hölder.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21428

The wuidinghi stronghold of the lower Valdisieve: documentation of Vicorati Castle

Alessandro Merlo[a], Gaia Lavoratti[a], Giulia Lazzari[a]
[a] Università degli Studi di Firenze, DiDA, Firenze, Italy, alessandro.merlo@unifi.it, gaia.lavoratti@unifi.it, giulia.lazzari@unifi.it

How to cite: Merlo, A., Lavoratti, G. & Lazzari, G. (2026). The wuidinghi stronghold of the lower Valdisieve: documentation of Vicorati Castle. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21428

Abstract

The morphometric documentation of the castles in the lower Valdisieve, which is part of the heritage digitalization program promoted for years by the Italian Ministry of Culture (Ministero della Cultura – MiC), constitutes a significant portion of the broader interdisciplinary and multi-scalar project called *Ghibertiana*, aimed at enhancing the cultural heritage of this area. During the 11th and 12th centuries, the Valdisieve fell under the dominion of the powerful comital family of the Guidi Counts; their hegemony over these lands continued until the 14th century, when Florence gradually repossessed the frontier territories. From that moment, the architectural heritage of the Guidi, particularly the castle structures, was in some cases reused for different functions within agricultural estates, while in others it was abandoned. The Castle of Vicorati (Municipality of Londa, in the Province of Florence) is an example of particular interest, determined by a precarious state of conservation that risks obliterating it forever. This contribution presents the current state of research conducted within the CHM_Lab (Department of Architecture of the University of Florence) on the *Castrum Vicorata*, between 2021 and 2024, starting from a digital survey campaign of the castle's remains, attempting a first interpretation of the structures present in the settlement.

Keywords: cultural heritage, digitalization, ICT, Ghibertiana.

1. Introduzione

Nel corso dell'XI e XII secolo la Valdisieve cadde sotto il dominio della potente famiglia comitale dei Conti Guidi (1), già signori del territorio aretino e successivamente anche di quello empolese (Molducci, 2009; Pinto, 2003). La loro egemonia su queste terre, assicurata dai numerosi castelli, borghi murati ed edifici religiosi sotto il loro diretto controllo o di quello dei loro affiliati, continuò fino al XIV secolo, quando Firenze riprese gradualmente possesso delle terre di frontiera. In questo contesto la Valdisieve iniziò un lento declino che investì con particolare inclemenza il patrimonio architettonico (Causarano, 2022). L'interesse per queste costruzioni – talvolta arrivate pressoché integre fino ai nostri giorni, in altri casi attestabili solo attraverso i loro lacerti – ha dato il via ad un diffuso programma di documentazione finalizzato a realizzare delle copie digitali utili sia a verificare il loro stato di conservazione sia,

BY-NC-SA

soprattutto, a consentire una serie di letture critiche dirette a ricomporre la struttura del paesaggio duecentesco di questo areale. La ricerca, partita da alcuni dei siti più rilevanti ed ancora oggi leggibili (castello e chiesa di Nipozzano, torre e chiesa di Ristonchi, torre e chiesa di Altomena, pieve di San Leolino in Monti, chiesa di Ferrano, chiesa di Magnale) si è successivamente concentrata su quei manufatti allo stato di rudere che, a causa del loro deprecabile stato di conservazione, rischiano di andare irrimediabilmente perduti; è questo il caso del Fortilizio di San Leolino in Monti e del Castello di Vicorati, quest'ultimo oggetto del presente contributo. Vicorati (Fig. 1) è un castellare situato su una collina, alla quota di +346,0 m sul livello del mare, che si affaccia sulla valle del torrente Moscia, "dirimpetto al castello di Londa" (Repetti, 1843: p. 765), comune al quale oggi appartiene.



Fig. 1- Modello 3D a nuvola di punti del castello di Vicorati (CHM_Lab, 2023)

Per tale centro passava l'antica strada maestra che nel XII secolo conduceva nel Casentino; transitando per Londa e San Leolino, una volta attraversato il passo della Croce ai Mori, si giungeva infatti a Stia (Giangrande & Giuliani, 1984: p. 14). Dalla metà dell'XI secolo in questo territorio, facente capo dal punto di vista amministrativo e giurisdizionale alla Contea del Pozzo, vennero edificati una serie di rilevanti presidi fortificati appartenenti alla famiglia comitale dei Conti Guidi e dei loro affiliati (2).

2. La conformazione del castello nella documentazione storica

Il *castrum* di Vicorati è attestato per la prima volta nelle fonti scritte del 1164 quando Federico I Barbarossa convalidò al conte Guido Guerra ogni dominio e diritto, tra cui Vicorati con la sua corte; i beni ed i privilegi concessi ai Guidi vennero riconfermati da Federico II (Pirillo et al., 1989: p. 87). Solo nel 1375, anno di vendita della Contea del Pozzo al comune di Firenze, venne descritta per la prima volta la struttura del castello. Nell'atto notarile sono infatti elencati tra i beni una torre alta 35 braccia (circa 20 m e mezzo) con un torricino, due volte e tre palchi (solai), un terrazzo e una cisterna posti all'interno del castello dove è presente anche una piazza, un fossato, un edificio lungo 30 braccia (circa 17 m), un *palatium* affiancato ad una delle torri, un altro edificio attiguo al palazzo, la chiesa di Sant'Andrea e due colombaie (Pirillo et al., 1989: pp. 90-91).

Una descrizione più esaustiva del *castrum* è presente nel primo Catasto Fiorentino del 1427. In Vicorati sono attestate due torri, una più grande e una più piccola, e quattro case ai piedi delle torri stesse di cui due abitate (in una risiedeva il prete perché la chiesa era rovinata). È documentata anche la presenza di un "un muro casthelano attorno a le dette tori e chase che risultava in parte buono e in parte rovinato e dentro vi risiedeva un orto, un prato, pergole, un poco di vigna e bosco con una colombaia salda e una rovinata" (Pirillo et al., 1989: pp. 94-95). La prima rappresentazione del castello, disegnata a seppia su carta bianca (Fig. 2) e datata sulla base della grafia usata tra la fine del XV e gli inizi del XVI secolo, raffigura anche il fortilizio di San Leolino e l'abitato di Londa, rispetto ai corsi d'acqua dei torrenti Moscia e Rincine e alla viabilità. I due insediamenti fortificati sono raffigurati sia attraverso una sezione orizzontale del circuito murario e delle torri, sia mediante una vista assonometrica.

Per quanto concerne Vicorati, dalla pianta si evince la morfologia dell'impianto castellano, caratterizzato nella parte rivolta verso valle da cortine 'smussate', mentre nella parte opposta da due torri poste in prossimità della porta urbica. Da una seconda immagine degli stessi anni (Fig. 3) si ha conferma della presenza di una cinta muraria con cortine poligonali, dalla quale emergono questa volta due alte torri. Nella rappresentazione realizzata dai Capitani di Parte Guelfa del Popolo di Sant'Andrea a Vicorati (Fig. 4), nel XVI secolo, viene rappresentata per la prima volta non solo la planimetria del castrum, assimilabile per ciò che concerne la cortina muraria a quelle precedenti, ma anche il suo intorno. Nella zona esterna in prossimità dell'accesso al castello è infatti presente un numero ingente di edifici che costituiscono la località di Vicorati.

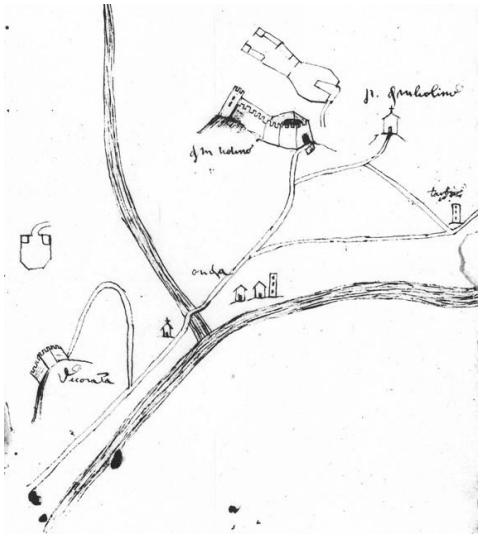


Fig. 2- I Castelli di Vicorati e San Leolino in Monti, secolo XV (Archivio di Stato di Firenze, *Catasto*, filza 121, c. 635v)



Fig. 3- Il castello di Vicorata (Archivio di Stato di Firenze, *Capitoli*, filza 22, carta sciolta)

In un cabreo del XVIII secolo relativo al Podere della Torre (Fig. 5) vengono ritratti sia in pianta che in alzato i resti della struttura castellana, ormai trasformati in centro poderile. Nella veduta sono presenti una serie di manufatti, che in parte confermano quanto citato nelle prime fonti scritte sul *castrum*: la chiesa, riconoscibile grazie ad una croce e al campanile a vela, un edificio colonico ad andamento longitudinale e, infine, il *palatium*, posto a fianco del varco di ingresso al complesso. Sulla parete sud-ovest del palazzo signorile sono presenti due lesioni, la prima nella parte superiore, che dal marcapiano arriva fino alla copertura, e la seconda in prossimità della base, dove è possibile osservare la presenza di un barbacane, elemento a scarpata giustapposto alla parete.

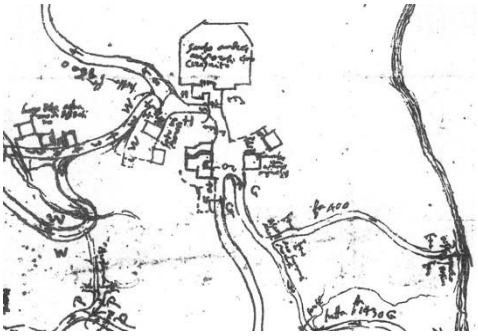


Fig. 4- Il castello di Vicorati nella mappa dei Capitani di Parte Guelfa, sec. XVI (Archivio di Stato di Firenze, *Capitani di Parte, Popoli e strade*, Tomo 120, cc. 421v-422r – Popolo di Sant'Andrea a Vicorati)



Fig. 5- "Pianta del Podere della Torre del Popolo di S. Andrea a Vicorati, Com.tà di Dicomano, Vica.to di Pontassieve", Giuseppe Cirri, 1790-1799 (Archivio storico dell'Abbazia Santa Maria di Rosano)

Non vi è traccia, invece, delle due torri, in particolare di quella limitrofa al *palatium* (cfr. atto di vendita del 1375), che sono raffigurate nella pianta. Una ragione plausibile potrebbe essere dovuta al fatto che la sua altezza, per cause imputabili a fattori antropici o naturali (come un terremoto, in considerazione del fatto che l'area del Mugello è altamente sismica) (3), non fosse più quella originaria e quindi che non risultasse

visibile dal punto di vista di colui che realizzò il dipinto. Sempre nella planimetria, ma non nel dipinto, è raffigurato un altro gruppo di fabbricati addossati alla cinta muraria dalla parte opposta del *palatium*, in prossimità della chiesa.



Fig. 6- L'abitato di Vicorati, Catasto Generale Toscano, 1824 (Regione Toscana - Progetto CASTORE)

Nel Catasto Toscano del 1824 (Fig. 6) è possibile riconoscere chiaramente il *palatium* con la torre, la chiesa di Sant'Andrea, la cui rappresentazione di colore viola ne accerta la funzione liturgica, il complesso posto in prossimità della chiesa e, infine, l'edificio longitudinale, che appare ridotto in lunghezza. In questa raffigurazione, al *palatium* è affiancato un volume che lo collega alla torre, del quale non si hanno ulteriori testimonianze.

Nel 1984 lo storico Marco Giuliani, eseguita in campo una pianta (Fig. 7), formula delle ipotesi sui corpi di fabbrica, attribuendo delle possibili funzioni: A e B corrispondono alle torri, C al *palatium*, D alla chiesa, E alla cisterna, F all'accesso attuale, G all'accesso originario e H alla cortina del lato est (Giangrande & Giuliani, 1984: p. 48). Alla fine del XX secolo il *palatium* è documentato fotograficamente (Fig. 8) all'interno di una guida sul territorio del Mugello dell'anno 1999 (Certini & Salvadori, 1999: p. 243).

Nel sito, riconosciuto come un complesso di notevole interesse risalente almeno al XIII secolo, è testimoniata la presenza di un edificio a forma quadrangolare con tetto a capanna completamente crollato (si noti come l'orientamento della copertura a falde sia diverso da quello raffigurato nel dipinto del XVIII secolo), sulla cui parete di levante si trova un portale tamponato in bozze di buona fattura, e alcuni resti della chiesa di Sant'Andrea.

3. Le operazioni di rilevamento realizzate tra il 2021 e il 2024

Nel 2021 il CHM_Lab dell'Università degli Studi di Firenze ha condotto, nell'ambito del progetto interdisciplinare e multiscalare *Ghibertiana* (www.ghibertiana.com), una campagna di rilevamento a vista del castello finalizzata a comprovare la presenza dei principali manufatti edilizi descritti o raffigurati nei documenti.

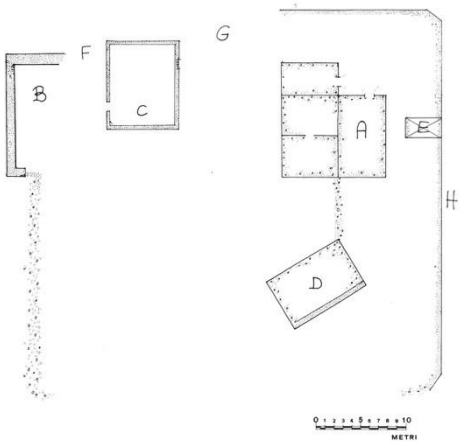


Fig. 7- Rilievo a vista del castello di Vicorati, Marco Giuliani, 1984 (Giangrande & Giuliani, 1984: p.48)



Fig. 8- Castello di Vicorati, resti del *palatium* (Certini & Salvadori, 1999)

Due anni dopo, una seconda campagna di rilevamento ha consentito la digitalizzazione (4) dei resti materiali del castello; a partire dal *digital twin* (5) sono stati prodotti ortofoto, piante, sezioni e prospetti che hanno permesso di approfondire la conoscenza dei caratteri morfometrici dell'insediamento e di realizzare delle prime letture dei corpi di fabbrica secondo

le consolidate procedure dell'archeologia leggera. Del circuito delle mura, non più integro in alcuni tratti, è ancora possibile apprezzarne la forma originaria, caratterizzata da un andamento poligonale a cortine 'smussate' (Fig. 9). Le porzioni di mura meglio conservate sono quelle localizzate a nord-ovest e a sud-est. La prima (CF1, PP1 e PP2, Fig. 10) presenta una lunghezza pari a 15,00 m e un'altezza fuori terra di 3,90 m – presumibilmente il piede giace sotto il livello attuale del piano di campagna posto a quota relativa -2,50 m (6). Oltrepassata la torre è presente una discontinuità nel paramento ad indicare due fasi costruttive diverse. In questo tratto, che termina con delle pietre angolari corrispondenti verosimilmente al limite meridionale del primo recinto, a seguito di un crollo risulta visibile una struttura voltata in laterizi, probabilmente una sostruzione a sostegno della muratura stessa. La seconda porzione, situata a sud-est (CF2), per uno sviluppo lineare pari a circa 34,00 m e un'altezza di 4,00 m, è costituita da tre porzioni divise da due angolate realizzate con blocchi squadrati "a dente di sega" (Fig. 10), che ricordano quelli del vicino fortilizio di San Leolino.

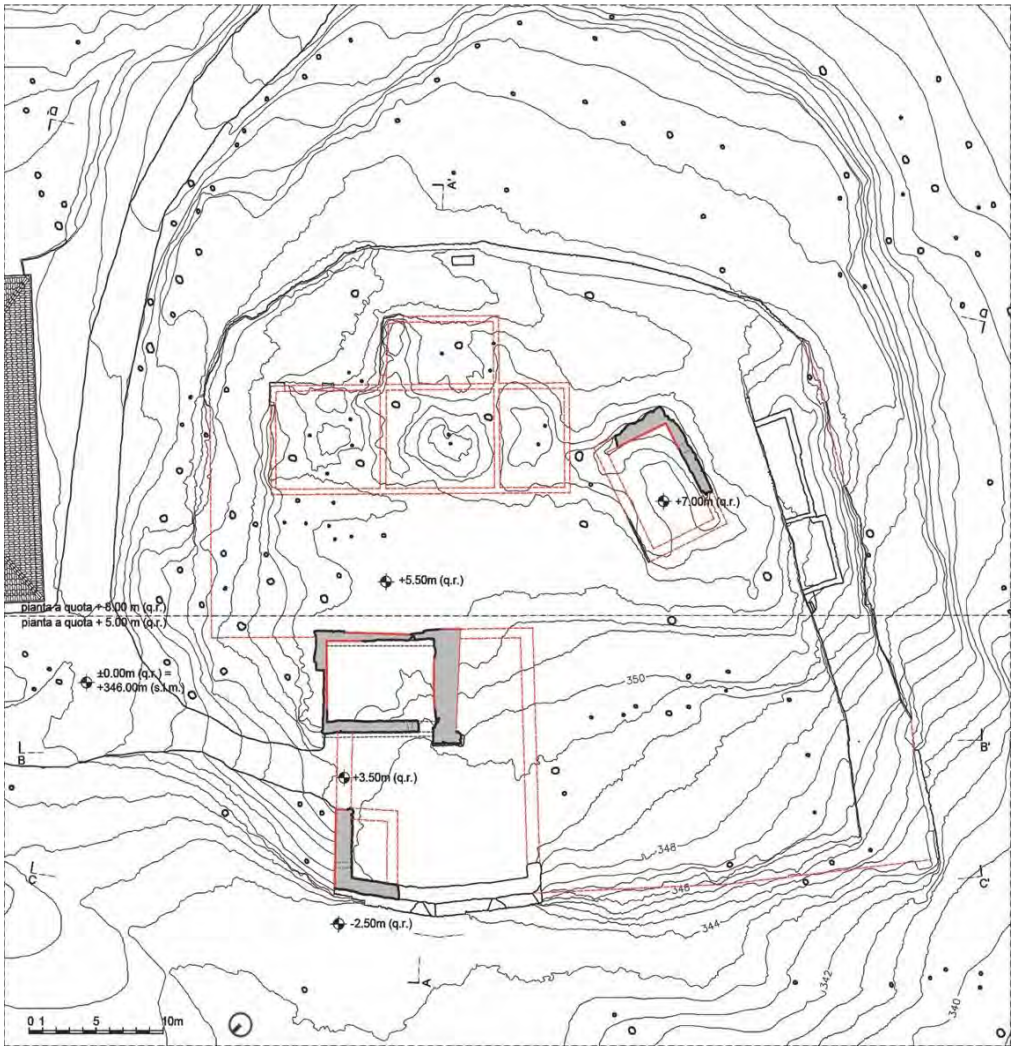


Fig. 9- Pianta del castello di Vicorati, scala originale 1:100 (Martinese, A. & Maurri, A.)

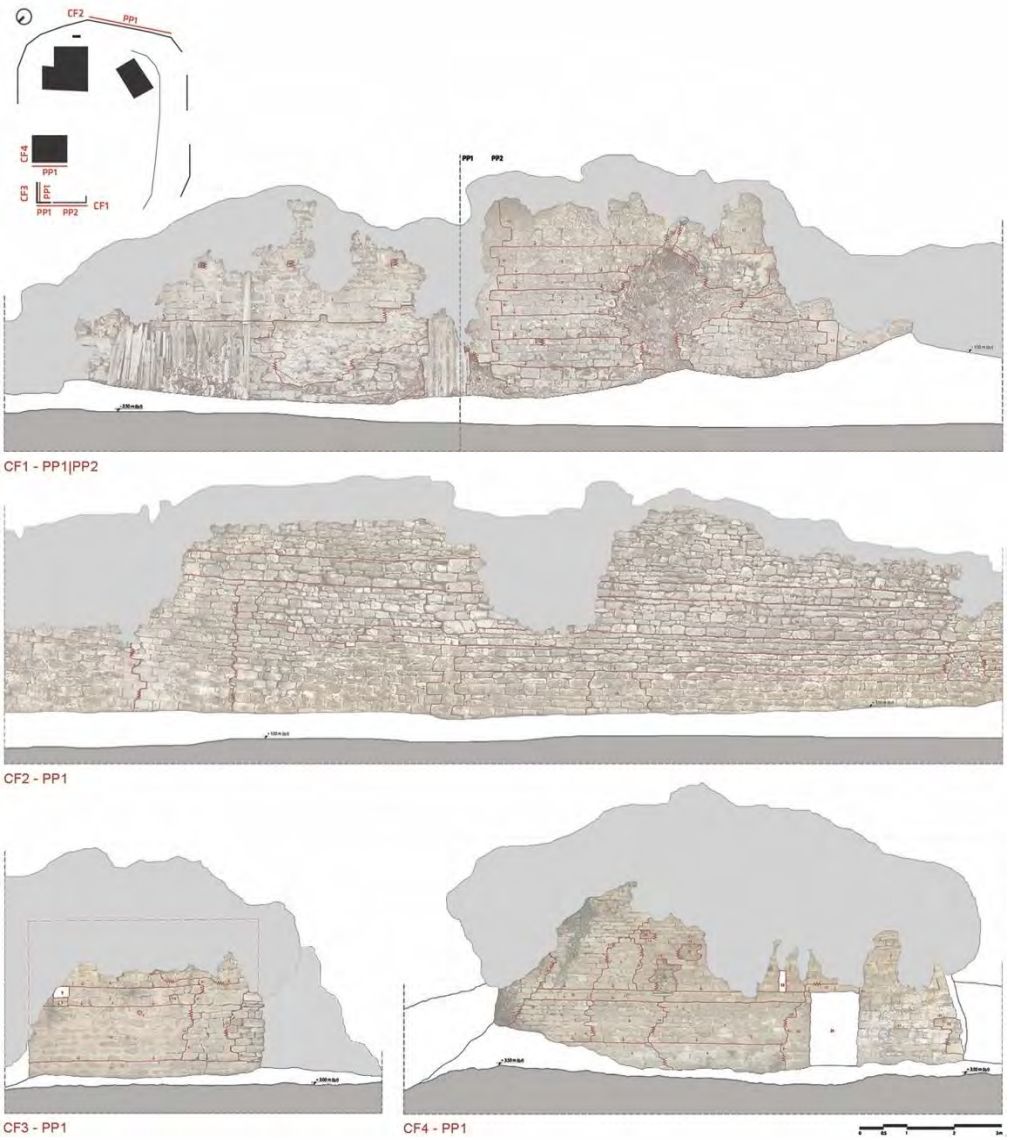


Fig. 10- I corpi di fabbrica e i paramenti murari analizzati (Martinese, A. & Maurri, A.

Le mura si impostano ad una quota altimetrica pari a +1,50 m corrispondente all'attuale piano di campagna, ma anche in questo caso verosimilmente esse proseguono nel terreno. L'area interna al circuito murario rivolta a sud-ovest è caratterizzata da una serie di muretti di contenimento del terreno, che definiscono dei terrazzamenti compresi tra -2,50 e +4,00 m, per i quali vennero probabilmente utilizzate le pietre con cui erano state realizzate le strutture castellane. Si accede alla zona interna da nord-est percorrendo un dislivello che permette di raggiungere la quota dell'attuale piano di calpestio (+3,50 m) sul quale si impostano i resti della torre e del palazzo. Della torre (CF3), localizzata nell'area più a nord dell'intero complesso, è giunta ai nostri giorni una porzione di muratura ad 'L' (Fig. 10); la parete rivolta a nord-est presenta una lunghezza pari a 4,90 m, uno spessore complessivo pari a 1,20 m ed

un'altezza visibile di circa 2,20 m. La porzione a nord-ovest, con un'altezza inferiore rispetto alla precedente, presenta una lunghezza di 3,40 m e uno spessore di 0,95 m. Immediatamente adiacente all'attuale ingresso al *castrum* si trova il *palatium* (CF4), il quale presenta una pianta rettangolare di dimensioni 8,00 × 5,80 m, con murature dallo spessore variabile. La porzione di muratura rivolta a sud-ovest è provvista di una scarpa composta da pietrame legata a pozzolana che si prolunga al di là dell'angolo ovest fino all'attuale porta di ingresso. Tale accesso (1,00÷1,50 m), localizzato sulla parete opposta a quello originario (posto ad est), è stato realizzato in una fase successiva rispetto all'originale conformazione della casa-torre e, come si evince dalla lettura delle unità stratigrafiche murarie (USM), anche rispetto al muro a scarpa (7). Il prospetto nord-ovest (Fig. 10) è costituito da elementi in pietra arenaria appena sbozzata posti in opera secondo filari ben definiti e da elementi in laterizio utilizzati come riempimento delle porzioni mancanti.

Una feritoia di piccole dimensioni (0,40 × 0,14 m), posta a 1,60 metri da terra, si apre sulla sinistra dell'accesso. Nell'area a sud del complesso, nella parte più alta della collina (+7,00 m) sono presenti i resti della chiesa di Sant'Andrea, oggi quasi completamente celati dal terreno ad eccezione di due porzioni di parete rivolte rispettivamente a sud e ad est. A partire da tali testimonianze e osservando l'andamento delle curve di livello del terreno è stato possibile tracciare l'intero perimetro dell'edificio. Nella parete sud è stata inoltre rilevata la presenza di una probabile apertura, marcata da alcuni conci di pietra squadrati attribuibili ad un piedritto.

Nella parte orientale del castello è stato individuato un numero ancora non definito di fabbricati, le cui murature risultano quasi interamente ricoperte da uno strato di terra e dal materiale derivato dai crolli di queste stesse strutture. Una indagine più approfondita potrà rivelare o meno la presenza della seconda torre e delle abitazioni più volte citate nei testi. Dal rilievo è stato possibile, inoltre, confermare la presenza della cisterna, che è situata dietro le mura di cinta nella zona est ad una quota di +4,50 m ed è caratterizzata da una volta ribassata in laterizio, materiale sul quale sono presenti piccole porzioni di smalto, risalenti probabilmente all'antica tecnica romana per impermeabilizzare le strutture.

4. Conclusioni

L'aver fatto proprio l'assunto che sia possibile ricostruire il paesaggio della storia attraverso lo studio delle dinamiche insediative di un territorio ha spinto il gruppo di ricerca a concentrare i propri sforzi nella documentazione e interpretazione di alcune strutture appartenute ai conti Guidi e successivamente entrate a fare parte dei beni dell'Abbazia di Vallombrosa o delle grandi famiglie borghesi fiorentine, con il fine di ricomporre digitalmente il paesaggio duecentesco della bassa Valdisieve.

Le modalità con cui sono stati condotti tali studi sono state caratterizzate da un utilizzo consapevole delle Information and Communication Technologies (ICT), sia in fase di presa dei dati che in quella della loro restituzione e lettura (8). A queste ultime è stato inoltre affidato l'importate compito di divulgare gli esiti delle ricerche, funzionali non solo al progresso delle scienze, ma soprattutto alla conoscenza, valorizzazione e promozione di tale paesaggio, che un giovane Lorenzo Ghiberti, nativo del posto, ebbe modo di vedere e, verosimilmente, cristallizzare nel linguaggio dell'arte (Merlo et al., 2022).

Ringraziamenti

Si ringrazia il Comune di Londa per il finanziamento accordato all'interno del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, che ha consentito lo svolgimento delle attività di rilevamento e prospezione. Si ringrazia, inoltre, la dott.ssa Chiara Molducci per la lettura delle USM.

Note

I paragrafi 1 e 4 sono da attribuire ad A. Merlo, il capitolo 2 a G. Lavoratti e, infine, il 3 a G. Lazzari.

(1) La famiglia dei Guidi acquisì il titolo di conti nel 1164 da parte dell'imperatore Federico Barbarossa, che si assicurava così il controllo indiretto di un territorio strategico nella zona di confine tra la Tuscia e la Romagna, utilizzato da quest'ultimo per spostarsi evitando di attraversare i territori nemici (Cortese, 2009).

(2) A seguito di una serie di atti imperiali, susseguiti durante tutto il XIII secolo, ai Conti Guidi del ramo dei da Porciano fu concesso il dominio dell'area della Contea del Pozzo.

(3) Dalla consultazione dell'Archivio Storico Macrosismico Italiano è emersa la presenza di una serie di eventi sismici che hanno colpito l'area in esame: il più rilevante tra questi è il terremoto del 13 giugno 1542 che ebbe epicentro a Scarperia, ma con conseguenze in tutta l'area del Mugello, da Vicchio a Barberino.

(4) Il rilevamento digitale del Castello di Vicorati è stato condotto mediante uno scanner laser FARO® Focus S70 e attraverso operazioni di fotogrammetria da terra ed aerea a partire da set di immagini scattate rispettivamente attraverso una fotocamera Canon 7D (obiettivo Canon 15-85 mm) e un drone DJI Mini 3 Pro con fotocamera 48 Mpx. La *point cloud* complessiva, risultato dell'allineamento delle scansioni laser (100 scansioni) e della nuvola di punti derivata da processi *Structure from Motion* (1.432 immagini da drone e 2.084 fotogrammi da terra) è pari a 1520 × 106 punti.

(5) In questo contesto, *digital twin* è inteso nell'accezione più tradizionale del settore disciplinare del disegno e del rilievo, ovvero come copia digitale statica della realtà (modello *reality-based* ottenuto attraverso operazioni di rilievo digitale architettonico e urbano con sensori attivi e passivi).

(6) La quota relativa +/- 0,00 m corrisponde alla quota + 356,00 m sul livello del mare.

(7) Le USM rappresentano ogni atto naturale o antropico riconoscibile attraverso azioni fisiche o azioni stratigrafiche che permettono di conoscere le fasi cronologiche dei diversi strati, con rapporto di anteriorità, contemporaneità o posteriorità (Brogiolo, 1988). In particolare, le USM sono state distinte in base a qualità e caratteristiche del materiale, dimensioni delle componenti, tecniche di lavorazioni e posa in opera.

(8) Il modello digitale verrà impiegato nelle successive fasi per comunicare e divulgare gli esiti della ricerca.

Bibliografia

Brogiolo, G.P. (1988) *Archeologia dell'edilizia storica*. Como, New Press.

Causarano, M.A. (2022) *Trasformazioni dell'habitat periurbano di Firenze nel medioevo*. Sesto Fiorentino (FI), All'Insegna del Giglio.

Certini, M. & Salvadori, P. (1999) *Il Mugello: guida alla scoperta del territorio e dei suoi tesori*. Borgo San Lorenzo (FI), Parigi & Oltre.

Cortese, M.E. (2009) Una potenza in ascesa. Formazione, geografia e struttura dei domini guidinghi in territorio fiorentino (secoli X-XIII). In: Canaccini, F. (a cura di) *La lunga storia di una stirpe comitale. I conti Guidi tra Romagna e Toscana*, 28-31 agosto 2003, Modigliana-Poppi. Firenze, Olschki, pp. 245-266.

Giangrande, R. & Giuliani, M. (1984*) La contea del Pozzo in Valdisieve nel basso Medioevo*. Firenze, Opus Libri.

Merlo, A., Molducci, C. & Vannini, G. (2022) Al tempo del Ghiberti. Ricostruzione archeologica di un 'paesaggio sepolto' fra Valdisieve e Signoria dei Guidi. In: Milanese, M. (a cura di) *IX congresso nazionale di archeologia medievale*, vol. 2. Sesto Fiorentino (FI), All'Insegna del Giglio, pp. 77-82.

Molducci, C. (2009) L'incastellamento dei conti Guidi nel Valdarno superiore fra X e XII secolo. In: Vannini, G. (a cura di) *Rocca Ricciarda, dai Guidi ai Ricasoli. Storia e archeologia di un castrum medievale nel Pratomagno aretino*. Firenze, Società Editrice Fiorentina, pp. 53-71.

Pinto, G. (2003) La storiografia sui conti Guidi. In: Cannacini, F. (a cura di) *La lunga storia di una stirpe comitale. I Conti Guidi tra Romagna e Toscana*, 28-31 agosto 2003, Modigliana-Poppi. Firenze, Olschki, pp. 1-17.

Pirillo, P., Bianchi, S., De Marco, M., De Marinis, G., Giuliani, M. & Bruni, P. (1989) *Castelli e strutture fortificate nel territorio di Dicomano in età medievale – Storia e Archeologia*. Borgo San Lorenzo (FI), Comunità Montana zona E.

Repetti, E. (1843) *Dizionario geografico fisico storico della Toscana*, vol. V. Firenze, coi tipi di Giovanni Mazzoni.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21429

Fortifications in Abruzzo's coastal territory: the Aragonese Castle of Ortona

Tiziana Mignogna[a], Francesca Russo[a]
[a] Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Chieti e Pescara, Chieti, Italy, tiziana.mignogna@cultura.gov.it, francesca.russo-02@cultura.gov.it

How to cite: Mignogna, T. & Russo, F. (2026). Fortifications in Abruzzo's coastal territory: the Aragonese Castle of Ortona. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21429

Abstract

Located on the southern coast of Abruzzo, the Aragonese Castle of Ortona dominates the Adriatic coast with its dramatic overhang overlooking the sea. The building is one of Abruzzo's most important examples of the transformation of a mediaeval fortification into a Renaissance 'elevation': in fact, the fortress was built in 1452 by the Aragonese on top of a 13 century angioine building, imposing itself in an area occupied from the Bronze Age to the Roman era, and still in the Byzantine age. The pentagonal layout, with angular cylindrical towers with a scarp-base and connected by solid walls preceded by a wide moat, has a clear defensive function typical of the new military typology of the second half of the 15th century, commissioned by Alfonso of Aragon to reinforce coastal defense. There are many cartographic references from the 16th and 17th centuries, such as the Ottoman Marine Cartography and the *Agostiniana* Map of 1583 (Giannetti, Falcone, 1995), that includes the Aragonese Castle among the many fortifications on the Adriatic coast. In use throughout the 16th century, as the harbour moved southwards, the fort lost its defensive function and was converted into a mansion in the 17th century. In the 19th century, the castle fell into disuse housing a powder magazine until the Second World War, when it was seriously damaged in the sadly famous Battle of Ortona. Due to unstable ground, in 1946 the northern curtain wall and part of the north-western tower fell into the sea. Nowadays, only four of the original five impressive towers remain, restored in the 2000s and still require special maintenance.

Keywords: Adriatic coast, Abruzzo, fortifications, restoration.

1. Introduzione

1.1. L'Abruzzo e l'incastellamento

L'Abruzzo è una regione italiana situata sulla costa adriatica dell'Italia centro meridionale, con caratteri di regionalità geografica molto differenziati tra le diverse aree territoriali che la compongono e che ne hanno fortemente caratterizzato nei secoli i momenti sociali e produttivi, compreso il cosiddetto fenomeno dell'incastellamento. Si tratta di un processo complesso che si svolse per tutto l'alto medioevo, riguardante la creazione di opere difensive, strettamente legato a fenomeni economici e al rapporto intercorrente tra ambiente naturale e

BY-NC-SA

tipologia delle architetture, con la diretta conseguenza di una grande varietà di produzione castellana. L'incastellamento nella regione abruzzese ha avuto luogo a partire dalla metà del decimo secolo, a seguito delle devastazioni saracene, riadattando quasi sempre le antiche opere difensive presenti nel territorio. Conferme al riguardo sono riscontrabili dalla storia delle grandi abbazie centro meridionali come Montecassino, San Vincenzo al Volturno e San Clemente a Casauria che avevano, durante il medioevo, cospicui possedimenti fondiari e centri demici. Rispetto alle aree collinari e pedemontane più ricche ed incastellate, l'area costiera abruzzese conserva un numero minore di opere militari, principalmente torri costiere anti-corsare cinquecentesche, molto simili tra loro e in stretto rapporto con analoghe realtà dislocate lungo la costa adriatica. Tra i più importanti nuclei urbani costieri abruzzesi difesi da mura, troviamo la rocca della città di Ortona (Chiarizia, Properzi, 1995).

1.2. La città di Ortona

La città di Ortona occupa la parte più alta di un esteso pianoro posto su un promontorio roccioso che si affaccia sull'unico approdo naturale della costa abruzzese, oltre alla vastese Punta Penna, difeso a nord, est e ovest da scoscesi pendii.

Sin dal IV secolo a.C., importanti corredi funerari testimoniano una intensa frequentazione antropica e, dato ancor più rilevante, l'esistenza di regolari rotte commerciali marittime con l'Adriatico centro meridionale. Territorio dei Frentani in età Repubblicana, Ortona diventa municipio romano dopo la Guerra Sociale, dopodiché l'abitato, posto lungo il tracciato della via Flaminia, che ne consentiva un collegamento litoraneo con Brindisi (Itinerario Antonino, *It. Ant.*, 310, 5 ss.), si estese ben presto a sud-ovest nel quartiere di Terravecchia, dove è ben leggibile il regolare impianto urbanistico visibile nella cosiddetta Mappa Agostiniana del 1583. L'importanza di Ortona, anche come centro produttivo, persiste ancora con le guerre greco-gotiche, come attestano bolli doliari e lucerne della metà del VI secolo, per poi divenire una vera e propria capitale per l'Abruzzo Bizantino, approdo centrale per i collegamenti con l'Oriente. Il suo assetto, difeso da una cinta muraria, si conserva sino al VII secolo inoltrato, quando l'area rientra sotto l'orbita del ducato di Benevento (probabilmente poco dopo il 670 – Staffa, 2006). Mantiene tuttavia la sua importanza, anche grazie ai traffici commerciali che la collegavano con Ravenna e altri centri del medio Adriatico e del Mediterraneo, almeno sino al 1447 quando la città viene devastata dai Veneziani.

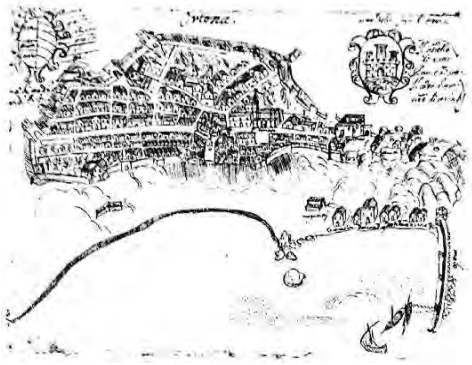


Fig. 1– Mappa Agostiniana del 1583 (Giannetti, Falcone, 1995)

2. Il Castello

2.1. Vicende storiche

Il castello di Ortona, posto ai confini settentrionali del quartiere Terravecchia, rappresenta l'emblema della transizione dall'opera difensiva medievale, caratterizzata da alte torri che sovrastavano le cortine murarie, a quella rinascimentale, costituita da bassi corpi di fabbrica, con cortine e torrioni della stessa altezza. Significativa, in tal senso, è l'affermazione tratta dal testo "Castelli angioini e aragonesi nel regno di Napoli": "è pero con il Castello Aragonese d'Ortona a Mare ad offrire l'esemplare meglio definito di castello abruzzese appena dopo la metà del quattrocento. In esso, infatti, malgrado la pianta irregolare, appare ormai del tutto decantata ogni sorta di remora medievale" (Santoro, 1982).

Il manufatto, così come è oggi apprezzabile nell'impianto quattrocentesco, è stato attribuito al dominio aragonese (1452), edificato per decreto Reale a spese di tutta la Provincia di Abruzzo Citeriore su fortificazioni preesistenti, a seguito dell'attacco dei veneziani in guerra con Alfonso D'Aragona che, nel 1447, distrussero i magazzini e l'arsenale nell'area portuale oggi chiamata 'Lo Scalo'. Tuttavia, la sua conformazione, ancora oggi parzialmente evidente, ci porta ad attribuire la costruzione all'epoca angioina.

Dalla letteratura a disposizione si evince, infatti, che Giacomo Caldora cinse di mura l'abitato: ciò lascia supporre che egli abbia fortificato anche il castello, già esistente, come riportato nei documenti angioini relativi all'assedio posto da Alfonso d'Aragona nel 1442, durante la guerra per la conquista del regno (Chiarizia, Latini, Properzi, 2002). Altre fonti che avvalorano la tesi di una preesistenza angioina riguardano alcuni lavori eseguiti nel periodo compreso da marzo ad ottobre del 1468, pagati dalla tesoreria aragonese e che, in considerazione del lasso di tempo relativamente breve per la realizzazione delle opere, non potevano di certo riguardare la costruzione *ex novo* del castello.

Anche nei documenti con i quali il re Alfonso D'Aragona concesse licenza all'Università e agli ortonesi di riparare il porto, si fa riferimento alla costruzione di una fortificazione a difesa del porto stesso, e forse attribuibile all'impianto precedente. Sebbene la presenza di una fortificazione sia già attestata in epoca angioina, il Castello deriva, in realtà, da una costruzione fortificata ben più antica, esistente almeno dall'XI sec., quando la città era cinta di mura. Nel 1075, infatti, quando i Normanni sconfissero i Longobardi e riorganizzarono le strutture politiche, amministrative e difensive della città, analogamente a quanto avvenne in altre città del Meridione, anche l'assetto urbanistico ortonese fu modificato con la costruzione di un castello ai margini dell'abitato, presso una porta nelle mura. È noto come i Normanni prediligessero edificare i castelli fuori dall'abitato, e sebbene non si conoscano le dimensioni di questo edificio, se ne può senz'altro riconoscere la maestosità, considerato che già nel XIV sec. era raffigurato sul portale della Cattedrale di San Tommaso Apostolo. Dalla menzionata mappa agostiniana, poi, tra il castello e il dirupo verso il mare è visibile una seconda costruzione fortificata posta sulla collina a ridosso dell'antico scalo ortonese, ipotizzabile quale struttura preesistente sicuramente alla fase aragonese del Castello, ma con ogni probabilità anche a quella angioina, essendo la prima una ricostruzione e riuso della seconda. Purtroppo, non vi sono altre notizie al riguardo e già in una rappresentazione della città di Ortona del 1685 di un anonimo disegnatore dedicata al Sig. Barone Giovan Battista de Pizzis la struttura non è più presente.

Ciò che desta curiosità nella suddetta rappresentazione è la presenza di cinque torri, una in più rispetto a quanto riportato in letteratura, visibile già nella citata mappa agostiniana del 1583 dove è rappresentata di dimensioni minori rispetto alle altre quattro: tale evidenza potrebbe indicare una funzione differente rispetto alle torri angolari, oppure l'appartenenza ad una diversa fase costruttiva, forse attribuibile agli aragonesi. Il dato certo è che intorno alla metà del XV secolo, sul promontorio noto come la Pizzuta, esisteva il castello descritto dall'abate Domenico Romanelli nel 1807 "di non vulgare architettura, e che una volta dovette essere inespugnabile per l'erta situazione, pei larghi fossi, per la solidità delle mura, e de' terrapieni, e per le sotterranee uscite e finalmente per altro castello o torre interna che serviva da ritirata. Fu fondato da Re Alfonso a spese dell'intera provincia sopra i ruderi di più antico castello per difesa del soggetto porto e della marittima sottoposta spiaggia" (Romanelli, 1983).

Già nel XVII secolo, il castello, amministrato dalla famiglia De Sanctis, versava in cattivo stato di conservazione. Nel 1795 la Fortezza fu ceduta dalla Serenissima Real Camera Farnese, poi Regio Demanio, in enfiteusi perpetua alla famiglia Moro, per poi passare nel corso del XIX secolo ai Massari e ancora ai Teti, che nel 1843 lo destinarono al deposito delle polveri da sparo. Successivamente i coniugi dott. Gustavo de Luca e Donna Teresa Visci vi aggiunsero costruzioni abitative nel lato orientale, trasformando la piazza d'armi in giardino ed ospitandovi illustri personalità come il pittore Francesco Paolo Michetti e il poeta Gabriele D'Annunzio. Proprio il poeta abruzzese in una lettera scritta il 26 marzo 1891 descriveva così il Castello: "[…] Poche stanze costruite su I bastioni componevano la parte abitabile; e su I bastioni correvano lunghi pergolati e una veranda si sporgeva sul mare. L'ingresso era ricavato nella grossezza del muro, come in una roccia. Gli olivi e gli alberi fruttiferi tutti in fiore empivano i fossati". All'inizio del secolo scorso il castello passò in proprietà ai Nigro e in seguito ai Bernabeo, per poi diventare definitivamente di proprietà comunale. Gravemente danneggiato dall'ultimo conflitto bellico e da una frana nel 1946, il castello è stato oggetto di un intervento di restauro e consolidamento effettuato tra la fine del XX e l'inizio del XXI secolo.

2.2. Impianto architettonico

La caratteristica principale della struttura in esame è la pianta irregolare, pressoché trapezoidale, con possenti mura costituite da pietrame sbozzato misto a laterizio e dotate di robusti torrioni cilindrici posti agli angoli. L'impianto rientra tra le nuove tipologie militari della seconda metà del XV secolo, quando, alle alte torri medievali capaci di fronteggiare l'attacco di catapulte e torri d'assedio mobili, si sostituiscono torrioni aventi la stessa altezza delle cortine per offrire il minor bersaglio possibile all'offesa delle bombarde. Infatti, con il sopraggiungere dell'artiglieria, prima in pietra e poi in ferro, l'architettura militare medievale andò in crisi a causa delle potenzialità offensive delle nuove armi da fuoco, ed oltre al ridimensionamento in altezza delle torri, si rivalutò anche il tipo di struttura, il cui spessore era insufficiente sia staticamente, per sostenere il peso dei cannoni, sia dimensionalmente. L'espediente adottato in tal senso fu quello di rinforzare le mura introducendo una base a scarpa fin ad arrivare ai due terzi dell'altezza del paramento murario verticale dove, l'inserimento di un cordone sporgente detto redendone, ne segnalava l'innesto. Tale accorgimento è ben visibile nelle mura del castello ortonese.

Non è dato certo se nella ricostruzione del castello da parte degli aragonesi sia stato coinvolto il grande architetto senese Francesco di Giorgio Martini, maggiore esponente dell'epoca nel campo dell'ingegneria militare, che proprio in quegli anni, al seguito di Alfonso Duca di Calabria, visitò molte località del regno, tra cui l'Abruzzo, per ispezionare e suggerire nuove opere di difesa. Sono innegabili, in tal senso, le evidenti analogie nel sistema costruttivo e negli elementi architettonici delle opere attribuite all'architetto senese ubicate in altre località italiane. Al Castello, da quanto deducibile dalla letteratura, si accedeva tramite un ponte a tre arcate che conduceva alla torre occidentale del fronte principale. Osservando la più volte menzionata mappa agostiniana, tuttavia, si evince che il ponte in questione corrisponde, in realtà, alla cinta muraria difensiva dell'intera città: ciò lascia supporre che l'accesso in esame sia un ingresso secondario al castello, funzionale al camminamento di ronda, e che l'ingresso principale fosse ubicato laddove, ad oggi, è visibile una struttura contraffortata al centro della parete sud-ovest, nell'attuale fossato.

Nei sotterranei, era allocata la sala d'armi dove venivano segregati i prigionieri, oggi non più esistente. Il lato orientale, affacciato sul porto, era occupato dal corpo di fabbrica residenziale, menzionato dal D'Annunzio nei suoi scritti, ma non presente nei documenti iconografici della metà del Cinquecento e dunque successivo alla fase aragonese, di cui purtroppo non rimane quasi nulla. L'interno del Castello, riempito di terra fino all'altezza del redendone, ad esclusione dell'abitazione menzionata, si presentava come un grande spazio aperto.

Dalla citata mappa del 1583, sembrerebbe che il fossato, seppur presente nella documentazione successiva e indicato in letteratura come elemento onnipresente nella vita del Castello, non fosse ancora esistente in questa fase. Ad oggi, della struttura ascrivibile alla fase aragonese sono visibili solo le due torri facenti parte del fronte principale, mentre la frana del 1946 ha compromesso la lettura di tutta la parte prospicente il mare lasciando in parte leggibile la torre orientale che consente l'accesso all'area interna, e la torre ovest di dimensioni minori rispetto alle altre presenti.



Fig. 2– Il castello oggi (fonte: https://www.italia.it/it/abruzzo/chieti/castello-aragonese-ortona)

3. Le indagini archeologiche

L'area oggi occupata dal Castello Aragonese cela una storia complessa, in parte testimoniata dalle evidenze archeologiche che, tra indagini scientifiche e ritrovamenti sporadici, hanno restituito prova di una lunghissima frequentazione, dagli inizi dell'Età del Ferro, all'epoca romana, sino al periodo bizantino.

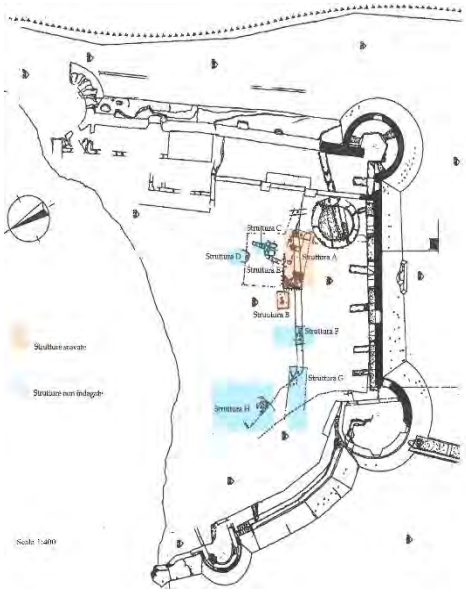


Fig. 3- Planimetria generale del castello con indicazione delle evidenze archeologiche riscontrate nei mesi di giugno e luglio 2005 (Archivio SABAP CH-PE)

Prima ancora delle indagini archeologiche effettuate in occasione degli interventi di restauro che interessarono la struttura, l'area era già stata attenzionata a seguito di alcuni casuali ma significativi ritrovamenti quali, oltre ad un discreto quantitativo di anfore ritrovate in mare, un'ancora in bronzo ritrovata nel 1988 in località 'Lo Scalo'. Toponomastica evidentemente non casuale in quanto, nella fascia costiera sormontata dal castello, poco più a nord-est di quest'ultimo, è nota la presenza di un approdo: l'area, anche se profondamente alterata dagli eventi antropici e dissesti geologici, era caratterizzata ancora in età medievale dalla presenza di strutture funzionali quali moli e magazzini (Staffa, 2002).

Nel 1999 fu necessario avviare i lavori di restauro cui si è già fatto accenno, per ovviare ai danni subiti dal monumento a seguito delle numerose frane che nel corso del tempo interessarono l'area, provocando lesioni e crolli di importanti porzioni della struttura. Tale occasione venne sfruttata per approfondire lo studio delle origini di Ortona, da sempre ritenute inscindibili da questo settore della città. Dunque, ai lavori di restauro e consolidamento si affiancarono indagini archeologiche il cui *focus* fu la corte centrale del castello.

Qui la stratigrafia restituì, in particolare, un piano di frequentazione riferibile ad un abitato protostorico ubicato sulla sommità dell'area poi occupata dal Castello, datato sulla base di alcuni frammenti di ceramica d'impasto ascrivibili ad un arco cronologico compreso fra l'Età del Ferro e il periodo italico.

Questa evidenza fu tagliata in epoca romana dai lavori per la realizzazione di una cisterna circolare in calcestruzzo, verosimilmente a cavallo tra il I secolo a.C. e il I secolo d.C., quando fu anche impostato l'assetto urbanistico che caratterizza ancora oggi il quartiere di Terravecchia. L'antichità di questo settore della città venne confermata nel 1996 quando lavori in Corso Roma rivelarono l'esistenza di un percorso glareato riconducibile al I secolo a.C. – I secolo d.C. che si estende sino al settore compreso fra il Castello e Palazzo Farnese, ovvero fine alle propaggini settentrionali del futuro abitato medievale (Staffa, 2001).

I lavori di riqualificazione del sito furono ripresi nel 2005 (Archivio SABAP CH-PE), insieme a nuove indagini archeologiche nell'intento di portare a termine lo studio delle strutture emerse nel corso dei precedenti scavi. In particolare, l'area ha restituito tracce di un esteso villaggio databile, sulla base dei reperti ceramici rinvenuti, all'Età del Bronzo Medio/Recente, con lacerti di almeno otto strutture, tre delle quali completamente indagate anche se coinvolte in eventi franosi e bellici (AA. VV., 2011).

Risultano molto interessanti i dati desunti dallo scavo condotto sulla struttura A (si veda Fig. 3), una capanna di cui persiste la forma sub-rettangolare realizzata su una sorta di terrazzamento appositamente predisposto, con interventi di risistemazione già in antico, evidentemente messi in atto proprio nel tentativo di ovviare ai danni causati dagli smottamenti del terreno.

Come già accennato, l'area dell'abitato protostorico fu interessata, a cavallo tra il I sec. a.C. e il I sec. d.C., dall'installazione della cisterna, a sua volta tagliata da un possente muro orientato est-ovest: potrebbe trattarsi di un lacerto di un primitivo assetto difensivo, probabilmente bizantino, di cui possono tuttavia essere intercettati altri indizi, come la raffigurazione, risalente al XIV secolo, della fortezza riprodotta sul portale della Cattedrale di San Tommaso (Staffa, 2006).



Fig. 4- Ortona, mura sud-orientali del castello. Gelatina ai sali d'argento, numero di inventario *MPI6067538* (ICCD, 1908-1909*)*

4. Restauro e valorizzazione: interventi passati, presenti e futuri

Nel 1993 l'allora Soprintendenza per i Beni Archeologici d'Abruzzo ha provveduto ad inserire norme di salvaguardia nel Piano Regolatore Generale, relative sia alla città sia al territorio. In particolare, è dal 1996 che vengono emesse le prime prescrizioni in merito ai controlli archeologici applicati a lavori pubblici e a lavori di recupero del centro storico corrispondente a Terravecchia, in rovina dalla Seconda Guerra Mondiale. Sempre in relazione alla tutela archeologica, per quanto riguarda progetti di più ampio respiro, nel 1994 la città viene inserita nel progetto 'Porti e Approdi', in occasione del quale il Ministero ha approfondito lo studio dei fondali mediante una serie di indagini subacquee.

Negli anni 2000 sono stati seguiti da parte dell'allora Soprintendenza per i Beni Archeologici d'Abruzzo interventi di consolidamento delle strutture murarie e le indagini archeologiche sopra menzionate. Parte dei risultati desunti dalle indagini in questione sono stati presentati in occasione della mostra tenutasi nella biblioteca diocesana di Ortona del 2011; i materiali sono stati poi esposti nel Museo Diocesano, e successivamente spostati nel Museo archeologico allestito a Palazzo Farnese, attualmente in fase di riorganizzazione grazie al supporto scientifico della Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per le province di Chieti e Pescara.

Nel 2024 la Soprintendenza ha autorizzato un progetto di interventi conservativi, ad opera del comune di Ortona per il restauro delle murature degradate e lesionate, escludendo interventi invasivi, in attesa di approfondire le cause delle lesioni presenti mediante una attenta analisi della vulnerabilità sismica del complesso architettonico, oltreché di indagini geologiche dell'intero promontorio su cui insiste il Castello.

Tali studi saranno inseriti nelle prossime programmazioni di tutela e valorizzazione dei beni culturali da parte della Sabap CH-PE, con approfondite indagini conoscitive geologiche e sismiche dell'intera area, al fine di poter pianificare interventi futuri di conservazione e valorizzazione del complesso architettonico, con uno approfondimento anche della parte archeologica non ancora indagata.

Tra gli obiettivi futuri vi è il rinnovo del riconoscimento dell'interesse culturale: il Castello è infatti tutelato dalla parte seconda del D. Lgs. 42/2004 Codice dei Beni Culturali ai sensi della Legge n. 364 del 20 giugno 1909 per le Antichità e le Belle Arti. La Soprintendenza sta avviando l'*iter* di rinnovo del riconoscimento dell'interesse culturale, estendendo l'area tutelata a tutto il promontorio ai sensi dell'art. 45 del Codice per la tutela indiretta.

5. Criticità

Il Castello di Ortona è senza dubbio rappresentativo per la città, sia per la sua posizione naturale a strapiombo sul mare, inserito in un contesto paesaggistico di elevato pregio, quale la costa dei trabocchi, sia come testimonianza storica dell'opera difensiva della

costa abruzzese; in quanto bene culturale, è irripetibile e irriproducibile. Tuttavia, in passato, molte strutture che lo componevano sono andate perdute sia per le numerose devastazioni subite nei secoli - lotte dinastiche ed eventi bellici - ma anche per gli eventi franosi legati alla conformazione geologica del promontorio su cui insiste.

Il tema della salvaguardia dei beni culturali, partendo dal riconoscimento dell'interesse culturale, deve adottare adeguate misure di prevenzione e pianificazione con costanti interventi manutentivi e misure di protezione e conservazione che limitino situazioni di rischio, al fine di preservare l'integrità del monumento e garantirne la trasmissione alle generazioni future. Nonostante studi, ricerche ed interventi svolti in passato, ancora tanto rimane da fare, se consideriamo che gli ultimi restauri e indagini conoscitive risalgono agli anni 2000 ad opera dell'allora Soprintendenza per i Beni Archeologici d'Abruzzo. Ad oggi la fortezza presenta importanti criticità strutturali legate alla instabilità geologica del promontorio, al cattivo stato di conservazione delle murature per la continua esposizione agli agenti atmosferici, e all'assenza di interventi periodici di monitoraggio e di manutenzione delle strutture castellane e dell'intero promontorio.

6. Conclusioni

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, in particolare l'art. 29, co 1, stabilisce che la conservazione del patrimonio "è assicurata attraverso una coerente, coordinata e programmata attività di studio, prevenzione, manutenzione e restauro".

La tutela del Castello della città di Ortona abbraccia aspetti molto complessi legati alla conservazione non solo del monumento in quanto tale, ma di tutta la compagine territoriale, essendo strettamente correlato al promontorio su cui insiste, territorio peraltro fragile e controverso.

Pertanto, in linea con quanto stabilito dal Codice in materia di conservazione del patrimonio culturale, si rileva la necessità improcrastinabile di continue ricerche, studi e approfondimenti multidisciplinari, di campagne di diagnostica predittiva, di programmazioni economiche e finanziarie per rendere sostenibile la gestione del complesso, nonché di interventi mirati alla sua valorizzazione e salvaguardia.

Tali attività sono indispensabili per un corretto approccio alla conservazione preventiva e programmata, obiettivo imprescindibile per la tutela e valorizzazione del bene culturale. A un ventennio di distanza dagli ultimi interventi di restauro, l'obiettivo attuale è inserire il Castello all'interno di un nuovo progetto di indagini diagnostiche per consentire l'approfondimento degli aspetti legati alla sua evoluzione storico-architettonica e gettare, dunque, nuova luce sulla storia del monumento simbolo della città di Ortona che racchiude in sé ancora molti interrogativi.

Bibliografia

AA.VV. Associazione Ortonese di Storia Patria (2011) Ortona antica. Catalogo della Mostra Documentaria della Biblioteca Diocesana 5–19 agosto 2011. *Quaderno di ricerca*, 2, 43.

Chiarizia, G. & Properzi, N. (eds.) (1995) *Abruzzo dei castelli – Gli insediamenti fortificati abruzzesi dagli Italici all'Unità d'Italia.* Pescara, Carsa Edizioni.

Chiarizia, G., Latini, M.L. & Properzi, P. (2002) *Atlante dei castelli d'Abruzzo – Repertorio sistematico delle fortificazioni.* Pescara, Carsa Edizioni.

Giannetti, E. & Falcone, A. (1995) *Mappe, carte, disegni. Ortona tra il 500 e l'800.* Bucchianico, Tinari.

Romanelli, D. (1990) *Ortona.* Ortona, Editrice Soc. Coop. "Iniziativa Cristiana" – Libreria Europa.

Santangelo, E. (2010) *Ortona. Guida storico-artistica.* Pescara, Carsa Edizioni.

Santoro, L. (1982) *Castelli angioini e aragonesi nel regno di Napoli.* Milano, Rusconi.

Staffa, A.R. (2001) *L'Abruzzo: strutture portuali e assetto del litorale fra antichità e altomedioevo.* In: Zaccaria, C., *Antichità Altoadriatiche*, XLVI, *Strutture portuali e rotte marittime nell'Adriatico di Età Romana.* Trieste, EUT Edizioni Università di Trieste, pp. 343–413.

Staffa, A.R. (2002) *L'Abruzzo costiero: viabilità, insediamenti, strutture portuali ed assetto del territorio fra Antichità ed Alto Medioevo.* Lanciano, Casa Editrice Rocco Carabba.

Staffa, A.R. (2004) *Ortona fra la tarda antichità ed altomedioevo. Un contributo alla ricostruzione della frontiera bizantina in Abruzzo. Archeologia Medievale*, XXXI, pp. 365–404.

Staffa, A.R. (2006) *I centri urbani dell'Abruzzo adriatico fra tarda antichità e altomedioevo.* Firenze, All'Insegna del Giglio.

Staffa, A.R. (2022) *I Bizantini a Pescara e Ortona fra VI e metà VII secolo. Nuove indagini e considerazioni.* In: Milanese, M. (ed.) *Insediamenti.* Vol. I, Sezione IV, IX Congresso nazionale di archeologia medievale, 28 settembre – 2 ottobre 2022, Alghero. Firenze, All'Insegna del Giglio, pp. 469–477.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21430

A new approach to the Castilian-Nasrid border: Belmez castle and the watchtowers of the Sol and the Lucero (Belmez de la Moraleda, Jaén, Spain)

Roque Modrego Fernández[a], José David Espinosa Fernández[b], Mercedes Navarro Pérez[b], Juan Carlos Castillo Armenteros[b], José María Martín Civantos[a]

[a] Departamento de Historia Medieval y C.C.T.T.H.H., Universidad de Granada, Granada, España, roquemodrego@ugr.es, civantos@go.ugr.es [b] Área Historia Medieval, Departamento de Patrimonio Histórico de la Universidad de Jaén, Jaén, España, jdespino@ujaen.es, mnperez@ujaen.es, castillo@ujaen.es

How to cite: Modrego Fernández, R., Espinosa Fernández, J. D., Navarro Pérez, M., Castillo Armenteros, J. C. & Martín Civantos, J. M. (2026). A new approach to the Castilian-Nasrid border: Belmez castle and the watchtowers of the Sol and the Lucero (Belmez de la Moraleda, Jaén, Spain). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21430

Abstract

This paper aims to present the results of the archaeological research carried out in one of the sectors that formed the Castilian-Nazari frontier between the 13th and 15th centuries in the Iberian Peninsula. Several surface surveys and archaeological excavations carried out by the universities of Granada and Jaén have allowed us to delve into very interesting questions about the defensive system that managed the castle of Bélmez and the watchtowers of the Sol and the Lucero. These studies have focused on the stratigraphic analysis of the preserved elevations and structures of both the castle and the watchtowers. This has made it possible to identify different construction phases ranging from the first Islamic defensive materialisation around the 12th and 13th centuries to its abandonment in the 16th century. The material and constructive evidence documents processes of transformation and refortification, linked to the strategic control of the territory and the continuous adaptation to changes in the military context due to the changes of hand and property in this area. At the same time, and only as a supplement, a visibility analysis has been carried out using the QGIS tool, aimed at assessing the visual coverage and articulation of the system. The results show the joint functionality of the castle as a control centre and the watchtowers as advanced observation posts, with a layout adapted to the relief to guarantee communication and surveillance of the south-eastern corridor of Sierra Mágina. The data allow us to interpret the complex as an active defensive unit, linked to the late medieval border logic and the tactical use of the landscape. This research provides a renewed reading of the role of these structures, which until a few years ago lacked a methodological application of archaeology in comparison with other sectors of the frontier that divided the Crown of Castile with the Kingdom of Granada.

Keywords: defensive systems, al-Andalus, Castilian-Nazari frontier, archaeology of architecture.

BY-NC-SA

1. Introducción

El castillo de Belmez y las atalayas de su sistema defensivo se localizan en el valle del Jandulilla, al sur de Sierra Mágina (Jaén, España) (Fig. 1). La fortificación dista tres kilómetros de la actual población de Bélmez de la Moraleda y se levanta sobre un cerro, suavemente amesetado, a una cota de 1010 metros. Respecto a las atalayas, se localizan en dos de los cerros más pronunciados que delimitan el valle de Belmez: mientras que la del Sol la ubicamos a una cota de 960 metros sobre el cerro Gordo, la del Lucero destaca por encumbrar el elevado cerro homónimo a 1275 metros.

La presencia y magnificencia de estas construcciones denota su relevancia en el contexto fronterizo entre el reino nazarí de Granada y la Corona de Castilla (siglos XIII y XV). Sin embargo, su estado de la cuestión no está al nivel requerido para aproximarnos a su realidad histórica. Mientras que el castillo de Belmez ha sido objeto de varias intervenciones arqueológicas, las atalayas apenas han salido de la tónica historiográfica de la descripción y de su relación con los episodios bélicos acaecidos.



Fig. 1- Ubicación de la zona de estudio (fuente: Elaboración de los autores)

Realizando un breve repaso, la primera de las intervenciones se realizó en el año 1992 en el marco del proyecto *El poblamiento medieval de las Sierras Subbéticas de Jaén y Granada* que coordinaron T. Quesada y E. Motos. Más recientes han sido los estudios elaborados desde la Universidad de Jaén, entre los que se encuentra una prospección arqueológica acompañada de un análisis de las estructuras emergentes de la torre del Homenaje que retrotrae el origen del asentamiento a los siglos X-XII (Navarro, 2018; Gutiérrez, 2021).

A su vez, y de forma reciente, se han efectuado dos nuevas intervenciones arqueológicas muy relevantes. Por un lado, una excavación en el interior de la torre del Homenaje y en la torre Noroeste y por otra una prospección que ha ampliado el rango de análisis no solo a los recintos amurallados de la villa de Belmez y a las atalayas anexas, sino que han sido relacionados con los espacios productivos y el paisaje medieval (Modrego, 2025a).

Los objetivos de este estudio han sido dar a conocer la investigación que se ha estado desarrollando entre las universidades de Jaén y Granada en los que, a partir de la combinación metodológica y la renovación de los discursos anteriores, se han extraído unas conclusiones muy interesantes.

2. Metodología

La metodología empleada en este estudio integral ha contado con varias fases. En primer lugar, se ha llevado a cabo una recopilación de información que atiende a la relectura de las fuentes islámicas y castellanas que aluden a los yacimientos de interés. A su vez, se ha consultado bibliografía específica y técnica, así como cartografías y fotografías aéreas históricas.

Una segunda fase se ha fundamentado en una prospección superficial tanto en el recinto superior, que ya había sido analizado en otras investigaciones, como en los recintos medio, inferior y de la villa, carentes de atención científica. Con ello se ha completado la documentación arqueológica del yacimiento.

En su transcurso se ha georreferenciado y recogido material cerámico de superficie para analizar y determinar cronologías relativas de la ocupación de los asentamientos. Junto a ello, se ha aplicado una lectura estratigráfica a las estructuras emergentes con el objetivo de formular una secuencia constructiva. En este sentido, la metodología de la Arqueología de la Arquitectura ha contado con las siguientes tareas en el mismo orden: identificación y enumeración de estructuras; identificación y enumeración de unidades estratigráficas; agrupación por complejos estructurales; registro fotográfico y en fichas de cada elemento; vuelo dron y realización de fotogrametría.

Finalmente, en laboratorio se ha incluido la información, con la respectiva vectorización y

georreferenciación de los restos en una base de datos relacional en un Sistema de Información Geográfica (en adelante, SIG), se ha procesado el modelo fotogramétrico, del que se han extraído los alzados y plantas y finalmente se han representado en láminas.

Como particularidad, se ha acompañado todo este proceso con una excavación arqueológica que ha permitido conocer nuevos datos sobre la funcionalidad de la torre del Homenaje y del recinto superior.

Para finalizar, y de forma complementaria con perspectivas de ampliar a corto plazo la escala de investigación, se ha efectuado un análisis espacial SIG con el que determinar la capacidad visual del sistema defensivo en el periodo de frontera. Con ello se ha pretendido salir del análisis de los bienes estructurales de cada yacimiento (microespacio) y extrapolarlo al territorio mediante la discusión, búsqueda de paralelos constructivos y cronológicos para comparar todos los supuestos de estudio (macroespacio).

En este sentido, la creación de cuencas de visibilidad nos ofrece una información muy rica referente al espectro territorial visible desde un cierto punto (Baena, Blasco & Quesada, 1997: p. 202). Este análisis transforma cada celda del ráster del Modelo Digital del Terreno (MDT) en un valor 0 o 1 en función de si es visible o no desde el punto de observación. En nuestro caso, al introducir en el estudio a las dos atalayas y al castillo, junto con la coetánea fortificación de Solera, el rango numérico asciende hasta el valor 4, ya que es el número de puntos de observación totales; uno por yacimiento (Zamora, 2006: p. 42).

Finalmente, con la herramienta Intervisibility Network se transforma dicha visibilidad en una capa vectorial de líneas que conectan los puntos de observación. En el caso de que no haya intervisibilidad, no se genera ninguna línea.

De esta forma, el análisis de visibilidad nos aporta argumentos para entender las formas y las lógicas de asentamiento histórico en relación con el paisaje en el que se enmarca, según exista o no una intencionalidad de contacto.



Fig. 2- Castillo de Belmez visto desde la aldea homónima (fuente: Elaboración de los autores)

3. El castillo de Belmez. Origen y evolución histórica

El castillo se compone de varios complejos estructurales que podemos englobar en diversos recintos (Fig. 2). En primer lugar, en la zona más elevada del cerro, se localiza un recinto superior provisto de diversas torres y en el centro una torre del Homenaje de planta rectangular que debió alcanzar los 20 metros de altura.

Inmediatamente bajo estos restos, y en dirección suroeste, se abre un recinto intermedio provisto de un aljibe, que posee una planta rectangular, y siete torreones, de los cuales cuatro tienen planta cuadrada, uno rectangular y dos semicirculares.

El tercer recinto defensivo es el inferior y corresponde a una albacara de la que quedan pocos restos visibles, de los cuales algunos podrían corresponder con el alminar de una mezquita. Finalmente, aunque solo se han

conservado algunos lienzos, hemos de mencionar el recinto que englobó a la villa medieval de Belmez (Fig. 3).

Algunos autores han interpretado que los orígenes de esta fortificación debemos relacionarlos con el linaje de los Banu Habil, familia muladí que se rebeló contra el Estado cordobés en el siglo IX y llegó a controlar buena parte del valle del río Jandulilla hasta que ‘Abd al-Rahman III sofocó todo intento de rebelión y los derrota en la primera mitad del siglo X. Por esos años, debió de producirse un cambio significativo en el poblamiento ya que mientras algunos asentamientos eran abandonados otros se reutilizaban por el propio Estado. Es lo que parece suceder en Belmez, donde la aparición de una lápida fundacional de una mezquita datada en el 945 indica que, o bien varias de estas comunidades se unieron para reducir gastos en la construcción del oratorio, o que Bélmez poseía suficiente entidad para tener su propia mezquita (Navarro, 2018).

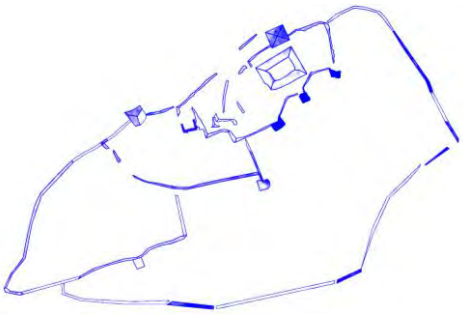


Fig. 3- Planimetría del castillo de Belmez (fuente: Modrego, 2025)

No creemos que durante los siglos X y XI el cerro sobre el que se levanta la fortificación pudiera contar con estructuras defensivas. Más bien debió albergar a un asentamiento rural del tipo alquería.

Las primeras fases de fortificación parecen darse entre el periodo almohade y los primeros momentos de época nazarí, momento en el que se lleva a cabo la instalación de un aljibe con tapial hormigonado de grandes dimensiones en la zona superior del cerro, y la instalación de algunos de los recintos aludidos, caracterizados por estructuras realizadas con mamposterías trabadas con mortero de cal con elevada cantidad de yeso. Esta iniciativa parece responder al aglutinamiento demográfico que se conforma en este lugar, proveniente de otros asentamientos dispersos dado el aumento de la amenaza feudal y de sus conquistas.

De hecho, esta técnica constructiva se ha detectado de igual forma en varias fortificaciones almohades mencionadas en la documentación feudal de principios del siglo XIII, y que en realidad responden a alquerías que se refuerzan por el mismo motivo (Modrego, 2025b) (Fig. 4). Es por ello por lo que no debemos dudar de que Belmez estaba compuesto por una fortificación consolidada en el preludio de la formación fronteriza.

Este argumento también es confirmado con las alusiones que realiza Fernando III cuando dona al concejo de Baeza el castillo de Belmez, que aún estaba en posesión islámica para 1243. También, las descripciones que narran la toma del lugar por el infante don Pedro en 1316 caracterizan al yacimiento como fortificado (Alcázar, 2002; Gutiérrez, 2021).

Con los datos arqueológicos que manejamos hasta la fecha, no creemos que en estos primeros momentos se llevasen a cabo nuevos programas de fortificación. Más bien, al menos hasta la entrada de los benimerines en la escena, los castillos fronterizos de Mágina contaron con las estructuras heredadas de la ocupación almohade y que precisamente se levantaron para este mismo contexto.

En cambio, algunos autores han atribuido la construcción de la torre del Homenaje (Eslava, 1983) al periodo de control castellano durante la primera mitad del siglo XIV (1316-1368). Los últimos datos aportados por la excavación de la torre parecen indicar que el complejo parece construirse con el control nazarí del castillo en la segunda mitad de ese siglo.



Fig. 4- Técnica constructiva asociada a la fase de transición entre el periodo almohade y el nazarí inicial. Perteneciente al recinto exterior del castillo (fuente: Elaboración de los autores)

La técnica constructiva de la torre del Homenaje se caracteriza por el empleo de mampostería concertada con verdugadas de lajas y sillarejos en las esquinas trabada con abundante mortero de cal. Esto puede ponerse en relación con la política de refortificación de Muhammad V como así se ha constatado en otros castillos fronterizos (Piñar, Montejícar, Arenas, etc.). La lectura de estructuras emergentes pone de manifiesto que la torre presentaría un aspecto sobrio, conformado por varias plantas separadas por bóvedas claustrales a las que se accedería por escalones de obra. Todo ello se levantó sobre un aljibe de tapial hormigonado al que reutiliza, pero que debió perder la bóveda original y ser sustituida por otra menos elevada. Junto a ello se articulan ventanas y aspilleras adinteladas con ladrillo, aspectos que relacionan el complejo con la naturaleza defensiva al situarse en plena frontera castellano-granadina y al estar constantemente bajo amenaza. Además, se detectó esta misma fase en el recinto superior con la construcción de las torres noreste, este, sureste y noroeste, así como en la muralla del recinto intermedio y en la torre sureste (Fig. 5).

Desde entonces hasta su conquista definitiva en 1448 por Enrique Fernando de Villafañe los nazaríes administraron la plaza y su sistema defensivo (Montoya, 1985). De esta tercera etapa no se han identificado fases significativas, debido quizás a unas defensas robustas que no necesitaron de modificaciones ni reparaciones tras la consolidación de las actuaciones acometidas décadas antes.



Fig. 5- Arriba a la izquierda, restos de la torre oeste del recinto intermedio; Arriba a la derecha, exterior de la torre del Homenaje; Abajo, muralla recinto intermedio (fuente: Elaboración de los autores)

Solamente hemos de mencionar un hiato de ocupación castellana en 1430 en el que se conquista por el comendador de Bedmar, don Fernando de Quesada (Medina, 1992, p. 59). Sin embargo, la conquista de Huelma y de la Torre del Lucero en 1438 propició que diez años más tarde Belmez sucumbiera en favor de la Corona de Castilla, como así hemos hecho referencia (Navidad, 1998).

A partir de este momento, en la segunda mitad del siglo XV, se realizan modificaciones importantes en el interior de la torre al introducir diversos elementos arquitectónicos del gótico tardío. Las actuaciones se realizan añadiendo estas obras a la fábrica de la torre original, motivadas para dar mayor representatividad a la fortaleza, aunque también debieron de ser medidas destinadas a la mejora del estado de la torre. La técnica constructiva es prácticamente idéntica a la que asociamos a la segunda mitad del siglo XIV, pero la lectura estratigráfica confirma el apoyo de estos elementos sobre los paramentos de la torre nazarí, así como la anulación del vano de acceso a las escaleras de la segunda planta, la apertura de uno nuevo en la esquina sureste y el empleo de un mortero diferente al de la segunda fase (Fig. 6).

En la segunda mitad del siglo XV, los conflictos derivados por la sucesión de Enrique IV de Castilla afectarán al castillo de Bélmez. Tras este episodio, ya no se volvió a reconstruir y, a día de hoy, todavía son visibles proyectiles en los alrededores del recinto defensivo.



Fig. 6- A la izquierda, apertura de un nuevo vano y arcadas construidas en la segunda mitad del siglo XV. A la derecha, detalle del cegado del vano de acceso a las escaleras (fuente: Elaboración de los autores)

Finalmente, en 1534, habiendo desaparecido hace tiempo el peligro fronterizo, y sumado a la destrucción sufrida por la torre, y posiblemente por otras estructuras del recinto defensivo y la aldea aledaña, se opta por trasladar la población al lugar en el que actualmente se ubica el pueblo de Bélmez de la Moraleda. El castillo y su entorno entraron en un deterioro progresivo que continúa en la actualidad. Sin embargo, en 2025 han comenzado las labores de restauración, consolidación y recuperación de este BIC.

4. El sistema defensivo nazarí de Belmez: las atalayas del Sol y del Lucero

Una vez quedó fijada la frontera entre el reino nazarí de Granada y la Corona de Castilla, el castillo de Belmez articuló un sistema defensivo con el que controlar su posición. Ello fue posible gracias a la construcción de las atalayas del Sol y del Lucero, las cuales permitieron ampliar el control visual de la villa más allá del inmediato valle encajonado. Los análisis de visibilidad confirman un aumento significativo, llegando a conectar con otra de las plazas principales de este sector fronterizo, Solera, y con ello encajar una conexión con los sistemas defensivos de otras plazas como Huelma y Montejícar.

La historiografía ha defendido el origen de ambas bajo una iniciativa castellana que habría que situar en el siglo XIII (Eslava & Cerezo, 1989, p. 119). Sin embargo, otros autores reinterpretan su construcción dentro del programa de refortificación nazarí de las fortalezas fronterizas en la segunda mitad del siglo XIV (Jiménez & Quesada, 1992). En este sentido, creemos más factible esta segunda opción como así se extrae del análisis de estructuras emergentes efectuado.

La primera de estas se ubica aledaña al camino que conecta la fortificación con la localidad de Belmez de la Moraleda (Fig. 7). Se trata de una torre realizada con mampostería concertada con verdugadas de lajas de planta cilíndrica (Quesada & Motos, 1992, p. 257; Modrego, 2025a). En su interior se observan tres plantas que llegan a sumar una altura de 8 metros y que estarían provistas de entreplantas de madera como así justifican las negativas de anclaje de las vigas en el alzado interno de la torre. Una primera en forma de sótano; una segunda a la que se accedería desde el exterior por una puerta en altura que no se ha conservado; y una tercera encumbrada por una bóveda de media naranja realizada con mampuestos de pequeño tamaño con la que se llegaría a la terraza. La técnica constructiva emplea un mortero rico en yeso, debido a que es la materia prima que abunda en el entorno.

Respecto a la del Lucero, se ubica en un cerro elevado que hace de frontera visual entre el valle de Belmez y el paso del río Jandulilla (Fig. 8). A diferencia de la Torre del Sol no cuenta con planta sótano, sino que el primer cuerpo es macizo, pero si sigue la misma composición de tres plantas y una terraza. Su acceso - que en esta ocasión sí se ha conservado - se realiza a una primera planta desde la cual, por un hueco provisto de una ventana se accedería a la segunda. Aquí se registran dos aspilleras: una orientada al norte y otra al sur, además de una bóveda de media naranja que deja un hueco para acceder a la terraza.



Fig. 7- Arriba, vista sur; abajo, vista cenital de Torre del Sol (fuente: Elaboración de los autores)

La diferencia más significativa con respecto a la otra atalaya es el empleo de mortero de cal y de la anexión de un recinto circular, no muy grande, levantado con la misma técnica constructiva.

Desconocemos la existencia de más torres o cerros hachos vinculados a este sistema defensivo a partir de la documentación escrita consultada. En cambio, la toponimia del territorio circundante contiene algunas alusiones que permiten interpretar la existencia de otros puestos de control y avistamiento. Entre ellos contamos con el cerro Atalaya, ubicado en la misma vega del río Jandulilla y que aún no ha podido ser prospectado.



Fig. 8- Arriba, vista sur; abajo vista cenital de Torre del Lucero (fuente: Elaboración de los autores)

Si atendemos a los resultados del análisis de visibilidad podemos observar que el castillo de Belmez, por sí solo, cuenta con una capacidad de control del 29 % de su territorio en una cuenca de radio de 10 km. Si incluimos en el monto total a las atalayas referidas, se observa un aumento bastante significativo hacia al 64% (Fig. 9). A su vez, los resultados del Intervisibility Network establecen relaciones visuales entre los puntos de observación. Por ello, y teniendo en cuenta que las fábricas constructivas convivieron durante el periodo bajomedieval, podemos justificar el establecimiento de un sistema defensivo encabezado por el castillo como centro de control, auxiliado por unas atalayas encargadas de potenciar el alcance más allá de los límites del primero para garantizar la comunicación y la vigilancia del corredor sureste de Sierra Mágina.

Los datos permiten interpretar el complejo como una unidad defensiva activa, vinculada a la lógica fronteriza bajomedieval y al uso táctico del paisaje.

5. Conclusiones

Los orígenes del asentamiento del cerro del castillo de Belmez nada tienen que ver con el papel que adquirió en el contexto fronterizo entre el reino nazarí de Granada y la Corona de Castilla.

Las conclusiones extraídas a partir del análisis de estructuras emergentes atribuyen una primera fortificación que se caracterizó por un recinto amurallado que debió englobar a una población concentrada en este valle tras el abandono de otras fortificaciones que habían caído en poder castellano en el último tercio del siglo XIII (Chincoyar, Polera, Neblín, etc.).

En este sentido, podríamos estar hablando de una alquería andalusí que con la cada vez mayor amenaza feudal fue un atractivo dado su aislamiento, sus buenas condiciones físicas y la existencia de espacios productivos de regadío de interés.

Aunque la historiografía ha atribuido una segunda fase de fortificación a la primera mitad del siglo XIV por la que se construyó la torre del Homenaje, algunas torres del recinto superior y las atalayas del Sol y del Lucero, pensamos que habría que retrasarla a la segunda mitad de esa centuria y adjudicar a una iniciativa nazarí.

Las diversas intervenciones arqueológicas están arrojando luz en estas cuestiones que, aún limitadas a algunas zonas del castillo, procuramos que se puedan realizar en otros puntos del cerro para ampliar significativamente el conocimiento a cerca de la evolución histórica y constructiva, así como los diversos espacios funcionales de esta villa de frontera.

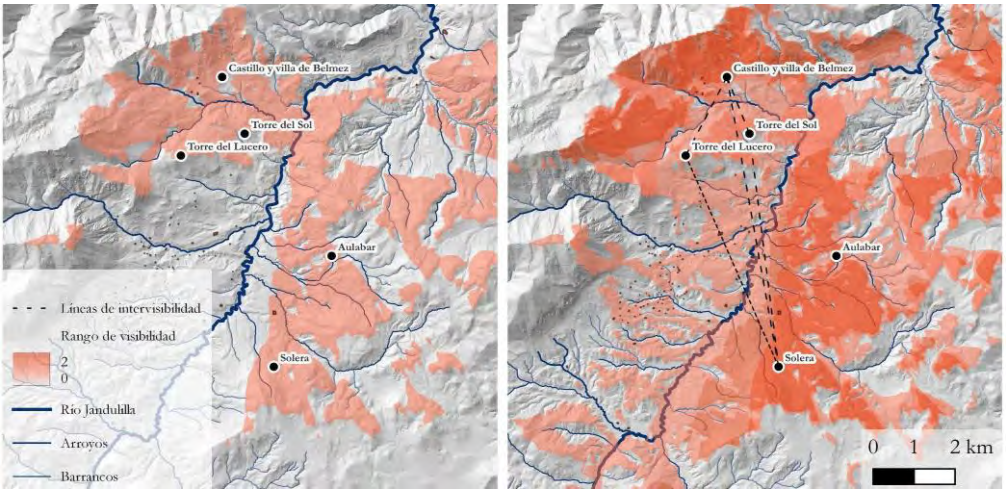


Fig. 9- A la izquierda, visibilidad única desde el castillo de Belmez. A la derecha, visibilidad teniendo en cuenta las torres atalayas (fuente: Elaboración de los autores)

Referencias

Alcázar, E.M. (2002) *El concejo de Jaén en la Baja Edad Media: introducción al análisis del territorio y del poblamiento.* [Doctoral thesis]. Jaén, Universidad de Jaén.

Baena Preysler, J, Blasco Bosqued, C. & Quesada Sanz, F. (1997) *Los S.I.G y el Análisis Espacial en Arqueología*. Madrid, Universidad Autónoma de Madrid Ediciones.

Eslava, J. (1983) *Poliorcética y justificación bajomedieval en el reino de Jaén.* [Doctoral thesis]. Granada, Universidad de Granada.

Eslava, J. & Cerezo, F. (1989) *Castillos y atalayas del reino de Jaén: nuevo álbum de dibujos*. Jaén, Riquelme y Vargas Ediciones.

Gutiérrez, V. (2021) *Análisis arqueológico de la organización espacial del concejo de Baeza durante la Edad Media.* [Doctoral thesis]. Jaén, Universidad de Jaén.

Jiménez, M. & Quesada, T. (1992) En los confines de la conquista castellana: toponimia y poblamiento de los montes granadino-giennenses en el siglo XIII según la documentación cristiana. *Revista del Centro de Estudios Históricos de Granada y su Reino*, 6, 51-80.

Medina, V. (1992) *Sobre la identificación de Sumuntan y otras cuestiones históricas fronterizas. La rebelión muladí contra el califato en la cora de Jaén (siglos IX y X)*. Barcelona, Viking S.L.

Modrego, R. (2025a) Memoria preliminar de prospección arqueológica y análisis de estructuras emergentes del valle del río Jandulilla. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 2025.

Modrego, R. (2025b) *Poblamiento y paisaje medieval en los cursos altos de los ríos Guadalbullón y Jandulilla (Sierra Mágina, Jaén).* [Doctoral thesis]. Granada, Universidad de Granada.

Montoya, M. J. (1985) La voz "Belmez" en el "Cancionero de Baena". *Estudios de historia y de arqueología medievales*, 5-6, 85-94.

Navarro, M. (2018). Memoria definitiva. I.A.P. Prospección superficial y análisis de estructuras emergentes en el castillo de Belmez de la Moraleda (Jaén). *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 2018, 1-93.

Navidad Jiménez, N. (1998) Belmez cristiano: siglos XV-XVI. *Sumuntán*, 9, 125-136.

Quesada, T. & Motos, E. (1992) Segunda campaña de prospección arqueológica, 1992, del proyecto "El poblamiento medieval de las sierras subbéticas de Jaén y Granada". *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1992 (II), 257-261.

Zamora Merchán, M. (2006) Visibilidad y SIG en Arqueología: mucho más que ceros y unos. In: Grau, I. (ed.) *La Aplicación de los SIG en la Arqueología del Paisaje*. Alicante, Universidad de Alicante, pp. 41-54.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21431

The Lancellotti Castle in Lauro: between fiction and noble identity

Giuseppe Mollo[a]
[a] Istituto Italiano dei Castelli, sezione Campania, gimollo@libero.it

How to cite: Mollo, G. (2026). The Lancellotti Castle in Lauro: between fiction and noble identity. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21431

Abstract

The Lancellotti Castle in Lauro (Avellino) constitutes a paradigmatic case of neo-medieval architecture, resulting from an extensive reconstruction carried out in the late 19th century at the behest of Filippo Massimo Lancellotti. Despite the substantial loss of the original medieval fabric, the complex retains numerous spolia and archaeological remnants that attest to its long and stratified history. The historicist revival promoted during the reconstruction engendered a carefully crafted fiction of antiquity, in which architectural and decorative elements were deliberately reused and reinterpreted to project an image of historical continuity. This study examines the castle's complex stratigraphy, focusing on the interplay between the original structures and their 19th-century reconfiguration, the adoption of new construction techniques and architectural solutions, and the broader role played by the project in shaping a sense of local identity and cultural belonging within the community of Lauro.

Keywords: Lancellotti, Lauro, eclecticism, historical revival.

1. Introduzione

All'estremità meridionale della bassa Irpinia, al centro di una valle situata tra due catene di monti, sorge l'antica terra di Lauro. Una terra ricca di memorie, di arte e di storia che conserva, sul cosiddetto 'primo sasso' rivolto a mezzogiorno, il castello proprietà dei Principi Lancellotti.

Saccheggiato ed incendiato da soldati francesi la notte del 30 aprile 1799, fu ricostruito, circa settant'anni dopo, dal Principe Filippo Massimo Lancellotti che lo trasformò in una elegante dimora. Una dimora che, con la sua magnificenza, proiettava, oltre il feudo, il prestigio della famiglia che lo stesso Filippo volle celebrare nei dipinti della sala d'armi del castello nel cui fregio furono raffigurati, i possedimenti di Roma, di Lauro, Portici e Frascati, ed esaltate, con figure allegoriche, le virtù del casato. Il castello verrà restaurato ed ampliato dopo un'accurata ricerca svolta dal Principe su alcuni castelli toscani per studiarne strutture e decorazioni, con lavori che si sono prolungati sino agli inizi del Novecento.

È questa la fase in cui il castello assume l'attuale configurazione, cui risale anche l'impianto del giardino all'italiana all'interno delle mura. In coerenza con il gusto eclettico del tempo, le soluzioni progettuali sono liberamente desunte dai linguaggi più diversi, intrecciando, accostando e sovrapponendo citazioni gotiche

BY-NC-SA

con impianti compositivi rinascimentali, dettagli di architettura romanica con limpidi spartiti neoclassici, inserendo nelle murature e allestendo gli spazi con reperti archeologici e frammenti di età più recente.

Nella decorazione degli ambienti interni si ripropone la marca eclettica, con figurazioni che spaziano dal barocco al neoclassicismo. L'idea centrale che emerge dai numerosi schizzi preparatori conservati nell'archivio di famiglia - diversi di mano dello stesso Filippo Massimo Lancellotti - è quella dell'archetipo del castello ora con mura merlate e torri, ora stemperato nel modello del palazzo gotico italiano, ricco di contaminazioni medievali nei prospetti (Fig. 1).



Fig. 1- Il castello visto da Est (Giuseppe Mollo, 2016)

2. Spolia e antiche strutture

"Nel magnifico castello dei sigg. Principi Lancellotti si conservano in gran copia colonne antiche e capitelli di marmi diversi e di granito, e marmi architettonici varii, per la più parte là trasportati da Roma, ma alcuni rinvenuti proprio nell'area del castello, e precisamente nel cavo delle fondazioni delle torri, secondo le informazioni fornitemi dal M.R. Parroco, don Alfredo Frezzaroli, mia cortese guida nella visita al vetusto maniero" Così Matteo Della Corte spiega la presenza degli innumerevoli manufatti presenti nel castello (Della Corte 1929, XIII, pp.205-206). I reperti vengono riutilizzati con gusto antiquario sia nella risistemazione dei giardini che sulle murature degli edifici. Si tratta, in larga misura, di materiali recuperati nel corso di sterri operati tra i ruderi emergenti di numerose ville rustiche situate nella valle e non mancano elementi provenienti da aree più distanti, Nola in primis (Cascella 2015). In particolare, si segnala in questa sede, l'allineamento di due colonne con capitelli di spoglio -in situ- e un frammento di architrave lungo la parete est, tra lo studiolo del principe e la biblioteca. Gli elementi architettonici, ri-posizionati sulla stessa quota altimetrica, risultano inglobati nelle strutture murarie ricostruite nella seconda metà dell'Ottocento, il che figurerebbe l'intento di realizzare, già in antico, un edificio, forse un loggiato rivolto verso l'abbadia di S. Angelo, situata sul cosiddetto secondo sasso, attestata nelle fonti già nel 1087 (Moschiano 2009). Le prime notizie certe della presenza di un castello nell'area del Casale di Lauro risalgono all'anno 976, nei secoli successivi, ricompare più volte, il termine Castel Lauri che viene utilizzato come locuzione di paese, solo nel 1183 si rivela l'esistenza con maggiore chiarezza, in una *cartula confirmationis*, redatta «in castello Lauri intus in palacio eiusdem castelli» nulla si conosce della forma di questa primitiva rocca (Scandone 1983, p.12). L'esame del monumento ha peraltro evidenziato sul lato orientale un'apparecchiatura ad archi a sesto acuto intrecciati, realizzata con pietrame di tufo e calcare che scandisce l'intera superficie muraria, comparabili a quelli dell'attico del campanile del duomo di Gaeta e del tiburio della cattedrale di Caserta Vecchia, risalenti al XII secolo (Fig. 2) (Mollo 2017, pp.18-19).



Fig. 2- Apparecchiatura muraria ad archi a sesto acuto intrecciati (G.Mollo, 2016)

3. Gli interventi progettati da Bonaventura Presti

Giovan Battista Lancellotti, già Vescovo di Nola dall'anno 1615, avendo saputo della messa in vendita del feudo di Lauro - già dei Pignatelli (1541-1632) e ancora prima in dote alla contessa Maria Sanseverino vedova di Enrico Orsini conte di Nola (1509-1528) - ne propose l'acquisto al fratello Tiberio, trattative, poi, concluse dal figlio Scipione e convalidate con privilegio di Filippo III Re delle Due Sicilie il 20 dicembre del 1633 (Moschiano 2001,p.27).

Fu Scipione Pignatelli “che fece la magnifica e superba fabrica nuova del Castello, veramente cosa grandiosa, con una cisterna d’acqua che si chiama il cisternale per dare acqua alle fontane del giardino d’immensa capacità, e profondità, e di lunghezza e larghezza, sarebbe capace d’una gran galea spalmata. Fece anco la scala, che è stimata opera singolare in tutto il Regno, et ogn’uno che la vede concepisce ammiratione per l’altezza e magnificenza, per la quale dal piano si sale sin sopra il Castello con sopra duecento gradini di piperni, commodissimi a salire e con gran architettura e misura comparati, con molti ordini di logge et archi e finestroni, che nella superficie di ciascheduno ordine si scorgono nel salire” (Fig. 3) (Del Cappellano 2008, pp.277-278).

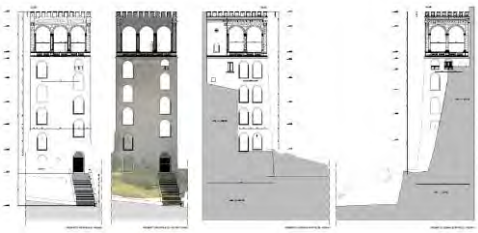


Fig. 3- La scala ‘nobile’ prospetti (F.Francesconi & Lithos srl, 2023)

Trattasi di una scala-torre libera nello spazio a formare un corpo autonomo che ben si integrava con il castello preesistente, un’abile integrazione tra architettura e paesaggio insieme. Analogie si riconoscono nello scalone monumentale del palazzo di Velletri disegnato ed eseguito da Martino Longhi (1602-1660) nella seconda metà degli anni cinquanta del Seicento su commissione del cardinale Marzio Ginnetti (1585-1681) (1).

L’architetto Bonaventura Presti interviene come progettista dell’ammodernamento del palazzo del marchese Lancellotti, come riportato nella relazione datata 10 marzo 1674 (ACLL, B.7F.43) (2). Bisogna subito dire che i disegni forniti dal frate certosino e particolarmente i suoi intenti progettuali non furono realizzati. Dall’analisi dei disegni autografi il Presti era persuaso di sistemare organicamente l’intero pianoro dove sorgeva il castello, intervenendo non sempre in maniera ragionevole sulle preesistenze (Mollo 2016, p.18).

Preesistenze che l’architetto evidenzia nella legenda della seconda pianta con l’indicazione cromatica delle campiture dei muri: “Tutte le linee rosse fu habitattione fatta dalli Signori Pignatelli. Le linee verdi furno fatte d’antichi Principi. Le linee gialle furono fatte dai Signori Lancellotti. Le linee torchine è l’opera da farsi” (ACLL, B7F.43, pianta 2). Il Presti propone tre soluzioni che tendono tutte a regolarizzare la pianta del palazzo, rimarcando che “Questa fabbrica è stata fatta in più volte et il sito la condanna così trapetia et obliqua perché stà su la cima del monte naturale che li fa piedi e la sostiene in questa forma […] Tutte l’altre case sono vecchie e non vi è una camera di servitio che è necessario come ho detto ut su per demolirle, questo è quanto posso dire à questa Pianta” (ACLL, B7F.43, pianta1).

La prima soluzione prevede la realizzazione di due ampi cortili, uniti da un androne con ponte levatoio e, separati da camere; sul lato nord-est, un muro taglia trasversalmente un’area libera, su di esso si aprono due portoni, di cui uno per la carrozza. A nord ovest un altro muro si interpone alla vecchia fabbrica mentre sul lato orientale vengono costruite nuove camere. Il secondo cortile si presenta già in parte regolarizzato per la presenza delle fabbriche più antiche, propone, quindi, l’ampliamento del preesistente appartamento verso mezzogiorno su due livelli con annesso giardino, il secondo cortile sarà realizzato su un unico livello riempendo l’ampio vuoto presente nell’angolo sud-ovest (Fig. 4).

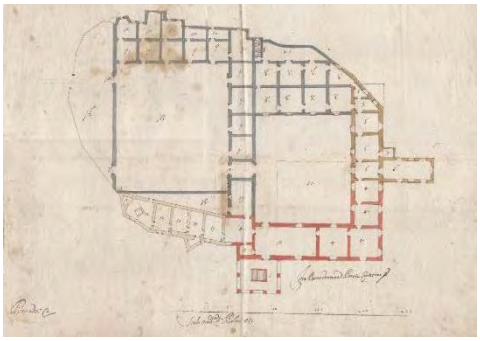


Fig. 4- La prima proposta progettuale di Bonaventura Presti, (ACLL, B.7F.43, pianta 2)

Da segnalare la “Camera grande con bellissima vista e belle soffitte e depinti con belle freggie attorno di buona pittura, et il pittore fù Raffaellino in sua gioventù, e Simone Papa suo compagno”. Il frescante è Raffaellino dal Colle pittore manierista originario di Borgo Sansepolcro. I dipinti lauretani, commissionati da Scipione Pignatelli, possono assegnarsi al periodo in cui il Nostro lavorava a

Napoli, agli affreschi nella sacrestia di Sant'Anna dei Lombardi, come assistente di Giorgio Vasari (De Castris 1996, pp. 95, 98, 100). La seconda soluzione prevede una sensibile riduzione di entrambi i cortili, il primo cortile, come nella precedente soluzione è chiuso sul lato orientale da un muro su cui si apre il "portone maggiore", nel secondo cortile si realizza la costruzione del nuovo appartamento in aderenza al vecchio appartamento dei Pignatelli ovvero un "Nuovo appartamento per la Signora Principessa che è infoderato et anche può servir la metà per il Signor Principe per rispetto della sala che sta nel mezzo" (ACLL, B7F.43, pianta 3). In questa pianta compare il restauro della scala nobile per un importo stimato di 8000 ducati e la descrizione della sala grande (oggi parte dell'attuale sala d'armi) dipinta all'epoca con i paesaggi di Luigi Rodriguez. In questa seconda ipotesi, pur di squadrare il nuovo cortile, il Presti, non esiterà di proporre la demolizione della camera con i dipinti di Raffaellino dal Colle. La terza soluzione riprende la prima ipotesi con alcune indicazioni di dettaglio: "nuovo quarto della principessa fatto alla Germanica in cambio di finestre tutte sono porte a balconi che arrivano sino a terra che la staggion dell'estate si apre tutto questo corpo che non solo rende allegrezza grande mà anche gran fresco come mostra" (ACLL, B7F.43, pianta 4) aggiungendo anche uno spazio di servizio con funzione di "lavatori et altre cose per le donne"; la novità è rappresentata dall'inserimento di tre fontane: una nel primo cortile di forma semicircolare posizionata al centro sul muro a nord-est e due circolari nel secondo cortile. Nella relazione allegata alle soluzioni progettuali si sofferma, poi, con una certa apprensione sull'enorme cisterna (Fig. 5) che sta sotto al palazzo e "che tiene botte numero 5000 d'acqua" che viene utilizzata per i giochi d'acqua del giardino del Principe.



Fig. 5- Il cisternale (Giuseppe Mollo, 2025)

Con un linguaggio suggestivo il Presti manifesta i suoi timori: "questa conserva a me fa paura per esser tanta gran machina, non parlo del peso, discorro d'un elemento che ha spirito e corpo, spirito perché entra nelli meati della terra […] che non voglia il cielo che una volta detta conserva trovasse un minimo meato nel solido seu monte dove si conserva portarebbe a pericolo tutta la machina di detto palazzo" (ACLL, B7F.43, f.1v), proponendo la costruzione di un'altra cisterna in prossimità del palazzo, diminuendo della metà la portata del cisternale.

4. Filippo Massimo Lancellotti (1843-1915)

Filippo Massimo Lancellotti, Principe di Lauro e Marzano, figlio cadetto del Principe Camillo Massimo ereditò, con atto notarile del 20 Marzo 1864, le terre dell'ex Feudo di Lauro col Castello, in virtù del testamento della zia paterna Donna Giuseppina Massimo, vedova ed erede beneficiata del principe Don Ottavio Lancellotti suo consorte che gli trasferì in eredità il nome della casata, i titoli e tutti i beni. Filippo, cattolico intransigente, militò nell'Esercito Pontificio e a sostegno della causa del Papa fondò il quotidiano La Voce della Verità, la cui linea editoriale era contraria a qualsiasi riconciliazione tra Stato Italiano e Santa Sede. Amante dell'arte, egli legò il suo nome al restauro del Castello di Lauro. Consapevole dell'importanza paesaggistica e storica del castello e del luogo in cui si trovava, Filippo Lancellotti, pensò immediatamente ad un restauro filologico, tenendo conto degli arredi superstiti e completando le parti allo stato di rudere sugli esempi che offrivano soprattutto i castelli toscani ed edifici umbri coevi. Non vi è dubbio che fu lo stesso Principe a curare personalmente la progettazione e a dirigere i lavori, affiancato dai procuratori e da maestranze esperte. Il metodo che lo caratterizza è ben documentato: accurate analisi dello stato dei luoghi, rilievi e realizzazione di modelli architettonici *ante operam*, documentazione fotografica e contestuale realizzazione di acquerelli che evidenziano lo stato di conservazione prima e dopo gli interventi realizzati almeno fino al 25 Agosto 1872 (Fig.6). A sostegno di questa ipotesi la nota del computista Giuseppe Persiani all'architetto Francesco de Gasparre che operava sia a Lauro che nella villa di Portici: "Disponi che nelle opere straordinarie abbisogna l'architetto e sempre come al solito si avvarrà dell'opera sua" (ACLL 15 dicembre 1883 B128 F.864). Ma non

mancheranno i pareri di architetti di fama come quello di Camillo Pistrucci: "Avendo osservato le parti del castello che ancora non vennero restaurate una volta a crociera a sesto acuto, del piano terreno, e che mi fece a supporre rimontare la sua costruzione al 1300, mi avvidi essere il suo stato pericoloso, e tale, da doverla al più presto assicurare" (ACLL 6 ottobre 1881 B38 F.371). I lavori si protrarranno sino al 1909, la data sulla banderuola segnavento sulla torre campanaria della cappella di famiglia, sembra evidenziare il completamento del sogno del principe Filippo.



Fig. 6- Acquerello: veduta del castello da Nord-Est, autore ignoto (copia in ACLL)

4.1. Alla ricerca di modelli

Nel momento in cui si avviavano i lavori, le condizioni di degrado e di frammentazione in cui versava l'edificio costituirono un fattore determinante per la ricostruzione: la necessità di restituire coerenza e dignità figurativa al complesso guidò le scelte operative, orientate a una ricomposizione formale più che a una rigorosa conservazione materica.

Ne deriva un intervento che, pur inscrivendosi nella logica del restauro ottocentesco, manifesta una sensibilità nuova verso la dimensione storica del manufatto, in un momento di transizione fra il restauro stilistico e prime forme di consapevolezza critica permeate di valore rappresentativo e identitario.

Lo dimostrano le corrispondenze e le ricerche archivistiche che il principe stesso conduceva per risalire ai primi feudatari di Lauro, la cui sequenza verrà ordinata negli ornati del fregio della sala d'Armi (ACLL, B130F.901).

L'intento storico-archeologico era anche basato su una solida tradizione familiare. Pensiamo che nel 1866 si attendeva al restauro di Villa Lancellotti già Piccolomini a Frascati acquistata da Elisabetta Borghese Aldobrandini (1847-1927), moglie di Filippo Massimo Lancellotti per opera del quale si attuarono rilevanti lavori che interessarono sia modifiche delle strutture architettoniche della villa che una nuova e più ricca veste di ornati pittorici e scultorei. Qui compaiono, accanto ad Annibale Angelini e Domenico Forti anche i nomi di Salvatore Cottichelli e Francesco Leonardi attivi anche nel castello di Lauro. Particolare incidenza per il gusto antiquario ebbe certamente il fatto che Elisabetta Aldobrandini acquistò nel 1872 la villa Ruffinella, ove ripetute iniziative di scavo avevano posto in luce i resti dell'antico Tuscolo. Già Luciano Bonaparte nel corso dei primi disordinati scavi aveva distribuito nel giardino parte di queste sculture. É pertanto possibile che l'esedra di Villa Lancellotti, così come pure il castello di Lauro ricevesse con sculture in marmo di

nuova esecuzione anche frammenti provenienti dal Tuscolo. (Pietraroia 1980, Mollo 2007). Un restauro filologico e insieme creativo, quello di Lauro, familiare ai tanti castelli medievali francesi restaurati sotto Napoleone III dall'architetto Eugène Viollet-Le-Duc il quale giustificava i suoi interventi affermando: "le passé est passé, ma il faut le fouiller avec soin, avec sincerité, non pas à le faire revivre, mais à le connaître pour s'en servir" erede delle invenzioni neogotiche degli inglesi James Wyatt e William Atkinson, autori degli scenografici castelli di Fonthill e Abbotsford ma aggiornato anche sugli indirizzi della cultura medievale italiana, che proprio nella seconda metà dell'Ottocento si esprimeva nell' opera di restauro o meglio di completamento stilistico di numerosi monumenti.

Ancora nel 1884, mentre Camillo Boito avvertiva i restauratori del pericolo della dottrina di Viollet-le-Duc e invitava "a fare miracoli per conservare al monumento il suo vecchio aspetto artistico e pittoresco" (Boito 1884), nella prima Esposizione Nazionale di architettura di Torino si esordiva con una eclettica, quanto fantastica ricostruzione di un castello e di un borgo medievale, il Valentino, che pur non essendo un restauro, codificava la pratica di riprendere e assemblare elementi da più edifici antichi. Lo stesso Filippo non esitò a raccogliere documentazione fotografica e spunti decorativi per la sua ricostruzione lauretana. Nelle fotografie d'ambiente di Giorgio Sommer e dei Fratelli d'Alessandri l'immagine del nuovo castello emerge e si impone nel paesaggio, in continuo bilico fra fantasia e realtà e in sottile e perpetuo gioco fra vero e falso, originale, copia o imitazione (Mollo 2009). La sensazione è quella di dover convivere con falsi che sembrano veri e veri che sembrano falsi; con antichi capolavori e opere appena prodotte dalle manifatture italiane, per citarne solo alcune: Salviati di Venezia o Picchiarini di Roma, con autentici arredi rinascimentali e moderne forniture di mobilio. Il castello di Lauro, i suoi cortili, i giardini, gli ambienti interni, non desideravano essere guardati solo sotto questa luce. Era ed è il prodotto di un tempo che dava piena fiducia al regno della fantasia e dell'immaginazione, di un tempo che recuperava la storia per vivere e far ri-vivere emozioni. Avvicinandosi in questo modo si scopre che quella teatrale disposizione di luoghi, spazi e arredi, che convivevano in virtù della sensibilità del collezionista e di raffinate allusioni, colpisce e parla assai più di un razionale allestimento museale, dove gli indiscussi capolavori posano in silenzio e comunicano tra loro e con noi. Nel giardino riproposto all'interno delle mura si coglie questo aspetto: "Attraverso una scala foderata di muschio, riparata al suo culmine dalle fronde verde scuro di un mirto secolare che vela un fontanile di marmo a ridosso della parete, e dalle fronde d'ambra dorata di un maestoso leccio che termina accanto ad un pozzo medievale, si entra nello stupore verde di un piccolo gioiello di arte topiaria" (Spinelli-Napoletano 1996). Racchiuso tra le mura e circondato da filari di agrumi e alberi di mirto si sviluppa in siepi basse e riquadrate il giardino della mortella recintato da sedili in pietra (Fig. 7).



Fig. 7- Veduta del giardino e del pontile (G. Mollo 2025)

Figure geometriche, spirali, ovali, sfere disegnano tra il sole e l'ombra un immaginario fiabesco, un intricato labirinto al cui centro una fonte circolare accoglie iridescenti ninfee. Dinanzi quattro arcate sostengono le volte del pontile e separano il giardino dalla peschiera. Qui lo spazio è incluso tra pareti ad archi, sostenute da pilastri ottagoni in pietra calcarea verosimilmente tra le più antiche testimonianze del 'castel Lauri'.

Il nuovo feudatario di Lauro aveva scelto di vivere la sua epoca cavalleresca circondandosi di cose vive, frutto dell'antico e del genio moderno che sapessero parlargli della storia e del sentimento di quella nuova patria adottiva sulla quale tanto si era impegnato. A questo fine si legittimava anche la copia, intesa non come oggetto falsamente presentato quale autentico, ma come avente una funzione estetica di integrazione organica al contesto.

5. La ricostruzione

Lo scenario che si presentava agli occhi dei proprietari dopo l'incendio appiccato dalle truppe francesi il 30 aprile 1799, non era dei migliori ma nonostante tutto il castello non fu mai completamente abbandonato. Nella perizia redatta il 30 gennaio 1844 per la causa tra D. Ottavio Lancellotti e Donna Angelica Principessa di Cursi si legge che alcune stanze erano state date in affitto al Comune di Lauro e inoltre "dal difensore del Signor Principe di Lauro fu rilevato verbalmente sulla faccia del luogo di essere avvenute tali restaurazioni posteriormente all'anno 1819, ad

oggetto di non far deperire lo stabile ulteriormente" (ACLL, B6 F.24). I lavori di ripristino furono intrapresi in maniera organica da Don Filippo Lancellotti il 14 agosto 1871, i pagamenti e le commesse furono puntualmente elencati nel "Registro per le spese occorrenti per il ristauro del castello di Lauro 1871-1877" (ACLL, B74 F.477). Fu la sua esperienza di viaggiatore a portarlo a visitare e a raccogliere spunti in quella consistente e aggiornata colonia anglosassone in area fiorentina, responsabile della diffusione di stilemi preraffaelliti e neoquattrocenteschi che lo guiderà anche nella scelta degli artisti, in questo caso i romani Francesco Leonardi, Antonio Aleggiano, Antonio De Sanctis ed Ercole Ponselè e degli artigiani e maestranze locali che ritroviamo puntualmente annotati nelle carte d'archivio. Suggestioni che vediamo prontamente riprese dalla loggia del Fancelli nel castello di Vincigliata nella campagna fiesolana (Fig. 8) e che viene riproposta a Lauro nella ricostruzione delle torri al piano terra (Fig. 9); nei decori dei capitelli del porticato antistante il ricetto del custode dove prevalgono gli ornamenti dei capitelli di Pugin (1812-1852), e ancora dal Palazzo dei Consoli di Gubbio e dal castello di Brolio da cui trasse ispirazione per alcune finestre bifore (3); così pure per la costruzione della Cappella che celebra la sua famiglia e il cui modello fu la chiesa paleocristiana di S. Clemente in Roma. Qui le superfici della piccola abside furono trattate a finto mosaico, in linea con il gusto neo-bizantino, ampiamente diffuso a partire dalla seconda metà dell'Ottocento. Il principe concorda con le prime proposte di Camillo Boito che concepiva lo 'stile nazionale' come una sintesi moderna e unificante tra l'architettura del passato e le nuove tecnologie rispettando le diversità locali con l'uso di nuovi materiali e tecniche di costruzione: proprio il legame molto stretto con un grande patrimonio di memorie e tradizioni avrebbe permesso di sviluppare un'architettura su basi genuinamente identitarie (Boito, 1882; Serena, Zucconi 2002).

6. Conclusioni

Il castello Lancellotti di Lauro si configura come un interessante esempio di architettura neo-medievale di età ottocentesca, in cui si intrecciano, in maniera consapevole, interventi di restauro e componenti di reinvenzione progettuale, con l'intento di riaffermare l'identità e il prestigio della famiglia nobiliare committente. Il progetto di Filippo Massimo Lancellotti appare infatti caratterizzato da un equilibrato dialogo tra rigore filologico, suggestioni eclettiche e una decisa vocazione scenografica nella rievocazione del passato.

Lo studio, basato su un'attenta analisi di fonti documentarie e archivistiche, evidenzia il valore culturale e identitario di questa operazione, sospesa tra memoria storica e costruzione narrativa.



Fig. 8- Castello di Vincigliata: la loggia (ACLL, Foto Alinari)



Fig. 9- Le volte a crociera alla base delle torri (G.Mollo 2025)

Note

(1) Il patrimonio di casa Ginnetti passò ai Lancellotti nel 1695 in seguito all'adozione di Scipione Lancellotti promesso sposo di Olimpia Ginnetti prematuramente scomparsa (Cavazzini 2002).

(2) ACLL= Archivio Castello Lancellotti di Lauro (B.7F43; B128F.864; B38F.371; B130F.901; B6F.24; B74F.477).

(3) Il castello di Vincigliata nelle colline fiesolane fu restaurato da Jonh Temple Leader affiancato dall'architetto Giuseppe Fancelli negli anni 1855-1865 (Baldry 1997); il barone Bettino Ricasoli commissionò, invece, all'architetto Pietro Marchetti (1806-1868) di modificare il castello di Brolio a partire dal 1862 al 1879. Lo stesso fu ampliato a partire dal 1880 sino al 1894 da Giuseppe Partini (1842-1895) e dal suo allievo Agenore Soncini (Cretella 2011).

Ringraziamenti

Esprimo la mia gratitudine a Don Pietro Lancellotti per la disponibilità dimostrata durante le ricerche specifiche negli archivi di famiglia e il procuratore generale Avvocato Pasquale Colucci per il sostegno e la vicinanza nelle fasi di ricerca.

Bibliografia

Baldry, F. (1997) *John Temple Leader e il castello di Vincigliata. Un episodio di restauro e collezionismo nella Firenze dell'Ottocento.* Firenze, Olschki Editore.

Boito, C. (1872) L'architettura della nuova Italia. *Nuova Antologia*, XIX, 755–773.

Cascella, S. (2015) I capitelli romani conservati nel Castello Lancellotti di Lauro: considerazioni preliminari. *Agorà*, 19, 8–15.

Cavazzini, P. (2002) Palazzo Ginnetti a Velletri e le ambizioni del cardinale Marzio. *Römisches Jahrbuch der Bibliotheca Hertziana*, XXXIV (2001-02), 255–290.

Cretella, S. (2011) Bettino Ricasoli, Pietro Marchetti e la Compagnia Venezia Murano: la storia dei mosaici della cappella di San Jacopo. *Crepuscoli dottorali*, 2, 67–80.

De Castris, P. L. (1996) *Pittura del Cinquecento a Napoli, 1540-1573. Fasto e devozione.* Napoli, Electa.

Del Cappellano, G. (2008) *Trattato della Famiglia del Cappellano (manoscritto del 1688).* Atripalda, Arti Grafiche Pellecchia.

Della Corte, M. (1929) Lauro di Nola. *Notizie Scavi*, V, pp. 205–206.

Moschiano, P. (2001) *Castello Lancellotti, Lauro (Av).* Lauro (Av), Tipolitografia "Lauretana".

Mollo, G. (2007) Frascati e Lauro. Una villa, un castello, un principe. *Agorà*, 10, 31–34.

Mollo, G. (2009) Il castello Lancellotti di Lauro fra Ottocento e Novecento nelle immagini di Giorgio Sommer e dei fratelli D'Alessandri. *Agorà*, 13, 12–18.

Mollo, G. (2016) Le proposte progettuali di Bonaventura Presti "gran hombre en materia de arquitectura" per il palazzo Lancellotti di Lauro. *Agorà*, 20, 116–128.

Krasilnikova, T. (2012) *La ricostruzione del castello nel contesto del paese di Lauro fra Ottocento e Novecento.* [Tesi di Dottorato in Scienze Archeologiche e Storico-Artistiche]. Napoli, Università degli Studi di Napoli Federico II.

Petraroia, P. (1980) Villa Lancellotti. In: Tantillo Mignosi, A. (ed.) *Villa e paese: dimore nobili di Tuscolo e Marino, catalogo della mostra documentaria Museo di Palazzo Venezia marzo-maggio 1980.* Roma, De Luca Editore, pp. 190–206.

Scandone, F. (1983) Documenti per la storia dei Comuni dell'Irpinia. III. In: Figliuolo, B. & Recupido, P. G. (eds.) *Lauro e i Casali.* Napoli, Laurenziana.

Serena, T. & Zucconi, G. (2002) *Camillo Boito: un protagonista dell'Ottocento italiano.* Giornata di studio 31 marzo 2000, Venezia. Venezia, Istituto Veneto di Scienze, Lettere e Arti.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21433

From garrison to imprisonment: Issues of conservation and reuse of stratified island fortresses: the case of the phlegraean Islands in the Gulf of Naples

Francesca Naldi[a]
[a] Sapienza University of Rome | Federico II University of Naples, Italy, francesca.naldi@uniroma1.it

How to cite: Naldi, F. (2026). From garrison to imprisonment: Issues of conservation and reuse of stratified island fortresses: the case of the phlegraean Islands in the Gulf of Naples. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21433

Abstract

The insular landscape of the Mediterranean has historically been marked by the presence of hermitic fortifications, built along the coasts with defensive and territorial control functions. Starting in the 18th century, with the spread of new detention architectures, these structures were progressively converted into places of incarceration. Due to their inherent isolation, island territories were increasingly identified as ideal sites to host a function deemed 'uncomfortable', thus transforming defensive outposts into mechanisms of social exclusion. The systematic reuse of pre-existing structures often led to significant alterations of their original architectural frameworks, frequently at the expense of the sites' historical and formal characteristics.This process is particularly evident on the smaller islands of southern Italy, such as the Phlegraean Islands in the Gulf of Naples, acquired by the Bourbon crown between the late 18th and early 19th centuries. In these contexts, the military and political needs of the kingdom initiated a new phase of strategic use of the insular landscape, transforming the original Angevin-Aragonese fortresses on the islands of Ischia, Nisida, and Procida into detention and security facilities. This contribution examines the functional and symbolic evolution of these spaces through the analysis of emblematic case studies, intertwining historical data with contemporary scenarios. At the core of the discussion are current issues related to conservation and reuse, made more complex by the material stratification (the coexistence of different construction techniques and materials) and the overlapping of uses and historical meanings, not always adequately addressed by current management and protection tools.

Keywords: island fortresses, historic prisons, phlegraean islands, conservation and reuse.

1. Introduzione

Il presente contributo intende approfondire il tema delle architetture fortificate, soffermandosi in particolare su quei casi in cui esse assumono un carattere eremitico. Questa peculiarità, consolidatasi nel corso dei secoli, ha reso tali strutture particolarmente adatte ad accogliere funzioni accomunate da esigenze di isolamento e reclusione. Molti complessi fortificati sono stati

BY-NC-SA

infatti edificati in contesti paesaggistici strategici, scelti per la loro conformazione orografica, in grado di agevolare la difesa e ostacolare l'accesso, anche dalla terraferma. Le isole, in particolare, si configurano come scenari ideali per la costruzione di fortificazioni imponenti, concepite per rendere arduo il raggiungimento e massimizzare il controllo del territorio. Tali logiche insediative e costruttive, pensate in origine per scopi difensivi, si sono dimostrate funzionali anche per un uso opposto: nel XIX secolo, molte di queste strutture furono riconvertite in carceri e luoghi di confino. In questo nuovo assetto, l'apparato difensivo veniva rovesciato: non più per proteggere dall'esterno, ma per impedire l'evasione, trasformando la fortezza in contenitore di reclusione del 'nemico sociale'.

Casi emblematici di tale trasformazione sono rappresentati dalle isole di Ischia, Nisida e Procida, appartenenti all'arcipelago flegreo del golfo di Napoli. Nei tre contesti si registra un percorso evolutivo simile: alla fondazione di fortificazioni rinascimentali segue, in epoca borbonica, la loro riconversione in strutture carcerarie. Tuttavia, le attuali condizioni delle tre architetture risultano profondamente diverse, in virtù dei percorsi di gestione intrapresi dopo la dismissione delle funzioni detentive. Attraverso indagini archivistiche e bibliografiche, integrate da sopralluoghi diretti, il presente contributo intende confrontare le tre strutture sia dal punto di vista storico-costruttivo sia in relazione agli attuali scenari d'uso. Il passaggio da architetture fortificate nobiliari, cariche di valenze simboliche ed estetiche, a luoghi di pena e sofferenza, sembra aver inciso anche sulla percezione del loro valore e sulla loro tutela, compromettendone in parte il riconoscimento culturale.

2. Le isole flegree nel golfo di Napoli: processi evolutivi a confronto e scenari attuali

Nel golfo di Napoli, in prossimità alla costa flegrea, sono dislocate le isole appartenenti all'arcipelago campano di Nisida, Procida e Ischia. Il loro territorio, sito a pochi chilometri dalla terraferma, le ha rese scenario di operazioni costruttive strategiche concepite come presidi di controllo nel Mediterraneo appartenenti ai regni stanziati all'interno della città di Napoli. Sono divenute quindi sedi privilegiate per la costruzione di fortezze eremitiche edificate in un periodo temporale analogo e trasformate, in epoca borbonica, in luoghi di confino. L'analisi, diretta e indiretta, dei manufatti ha permesso di ricostruire e confrontare i tre palinsesti insulari, evidenziando le attuali criticità conservative sia in termini materiali che gestionali (Fig. 1).



Fig. 1- Le architetture fortificate di Nisida, Ischia e Procida, stato attuale *(fonte: google earth, 2025)*

2.1. Un'origine comune: la fondazione delle residenze fortezze angioino-aragonesi

Di più antica fondazione è la torre circolare situata sul promontorio di Nisida, la più piccola tra le isole flegree. Abitata sin dal I secolo a.C. viene poi eletta in età angioina per la costruzione di una torre di guardia costiera nel punto più alto e quasi inaccessibile dell'isola. Nonostante la carenza di documentazione certa è possibile desumere in maniera approssimativa la composizione volumetrica della torre a partire dalla tavola *dell'Ager Puteolanus* di Francesco Villamena nel 1652 in cui si evince l'impianto cilindrico della torre con basamento tronco-conico sormontato da una cupola (Zerlenga, Iaderosa, Cicala, 2024) (Fig.2). Il torrione cilindrico caratterizza l'immagine dell'isola divenendo una costante vedutistica già a partire dal 1540 (Cardone, 1992), comparendo poi nella 'Mappa' del duca di Noja del 1775 che ne conferma l'impianto anulare. Alcune fonti attestano la costruzione della torre sui resti di un'antica villa romana di Bruto che qui edificò la sua residenza estiva nel I secolo a.C. In seguito, pare che Augusto avesse esiliato la sorella Giulia sul promontorio di Nisida, avviando un processo di segregazione che ancora oggi rappresenta un elemento connotante dell'isola (Cardone, Zerlenga, Cennamo, 2016). La torre, che si ipotizza già profondamente stratificata nel 1500, diventa oggetto di un significativo piano di ammodernamento e abbellimento da parte di

Giovanni Piccolomini che ne entra in possesso nel 1554 abitandola come propria residenza-fortezza. La carenza di documentazione rinvenuta rispetto a questa specifica fase storica impone una ricostruzione sommaria in cui di grande valore risultano le rappresentazioni vedutistiche, confrontate con le fonti bibliografiche esistenti ed una lettura autoptica sulla fabbrica. In quest'ultimo caso, il rilievo diretto eseguito nel 2014 (1) ha messo in luce tracce di un muro di notevoli dimensioni in *opus reticulatum* che attesta un impianto di fondazione greco-romana all'interno della torre.

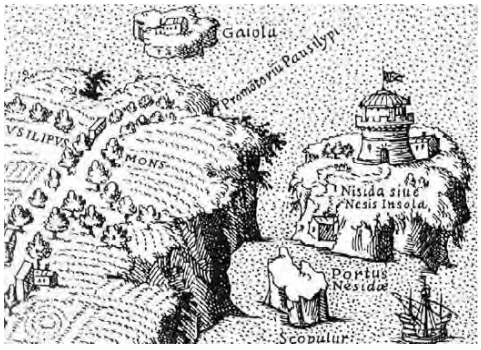


Fig. 2- Il torrione di Nisida nell'*Ager Puteolanus* (Francesco Villamena, 1652) (Zerlenga, Iaderosa, Cicala, 2004)

Anche l'impianto fortificato dell'isolotto di Castello ad Ischia deriva dall'occupazione romana sul territorio insulare. È in questo lasso temporale che viene fondato il *Castrum Geronis*, isolotto circoscritto dalle mura che "giravano" intorno al suo perimetro per difendersi dai costanti attacchi dei nemici (La Padula, 1997). Con l'insediamento angioino del 1268 la popolazione che abitava la terra plana iniziò a considerare quell'arroccamento non solo come un rifugio, ma come vero e proprio centro abitato, implicando la costruzione di strutture e attrezzature di supporto alla vita quotidiana. Diversi furono gli interventi edilizi promossi dai d'Angiò, tra questi rientra l'ampliamento del Maschio di origine Normanna con quattro torri cilindriche di avvistamento, contrafforti, scaletti, ponti di passaggio e cortili. Trasformazioni che ricalcano l'azione generale messa in atto durante il periodo vicereale di perfezionare il sistema difensivo della capitale in nuovi forti bastionati, in considerazione soprattutto del perdurare della minaccia Ottomana della prima metà del XVI sec. (Maglio, 2022). Le operazioni architettoniche ricevettero poi un forte impulso quando Alfonso I d'Aragona stabilì la propria residenza sul Castello nel 1432, maturando l'idea di riorganizzare l'isolotto a scopo difensivo e residenziale. Vennero infatti integrate le strutture fortificate, modernizzati i vecchi sistemi difensivi ed ampliata la cinta muraria. Il duplice intento difensivo-residenziale venne perseguito attraverso la fondazione di residenze e attrezzature civili, militari e religiose, che contribuirono a trasformare l'isolotto nel cuore cittadino dell'isola. Alla fine del XV secolo gli Aragona concedono agli Avalos il governo di Ischia, dando inizio ad un periodo di rinascita culturale dell'isolotto che diviene sede di incontri tra umanisti, artisti e poeti. A questo florida rinascita culturale segue un notevole abbellimento e impreziosimento delle architetture di cui molte saranno trasferite o trafugate nell'800 quando il Castello diverrà luogo di pena (Fig.3).



Fig. 3- Il Castello e la Torre Guevara di Bovino (scuola di Paul Brill, XVII sec.) (fonte: Delizia, 1987)

La fondazione del Palazzo procidano, differentemente dagli altri esempi flegrei, non si innesta su preesistenze architettoniche, ma risulta integralmente riconducibile all'età aragonese. Nella seconda metà del XV secolo, infatti, il cardinale Innico d'Avalos d'Aragona decide di realizzare la propria residenza fortezza in corrispondenza del promontorio di Terra Murata, a ridosso del primo nucleo insediativo procidano di origine medioevale. La nuova architettura cinquecentesca prevedeva un «impianto rettangolare, quattro livelli con finestre, coperto da timpano e con le facciate fortezze prospicienti sul mare» (Iodice, Fratta 2017) (Fig. 4). Il progetto del palazzo viene affidato a Giovan Battista Cavagna (Di Liello, 2012) e Benvenuto Tortelli, i quali realizzano un sistema architettonico in muratura piena di tufo giallo che avrebbe dovuto adeguarsi a condizioni orografiche estremamente articolate. L'approccio architettonico del Rinascimento si evince

soprattutto dai caratteri formali e tipologici con cui viene progettato il palazzo, concepito per rispondere ad esigenze di carattere difensivo e residenziale. Il dualismo funzionale trova riscontro nella progettazione dei fronti: il primo, a picco sul mare, è privo di elementi decorativi ma scandito unicamente dal ritmo regolare di piccole bucature allineate. Il prospetto opposto riflette invece il lessico architettonico tipico dell'architettura rinascimentale, dettagliatamente descritto da Alisio nel 1979 (Alisio, 1979).

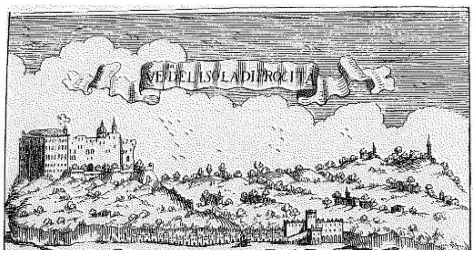


Fig. 4- Veduta dell'isola di Procida (P. Petrini, 1791) (fonte: Principal parte della città di Napoli adornata da vintuna vedute delle più belle fabbriche, fortezze e strade, Napoli 1718)

2.2. Da utopie ad eterotopie: le trasformazioni in epoca borbonica delle residenze insulari

Dall'analisi dei percorsi fondativi dei tre complessi fortificati si evincono processi costruttivi estremamente differenti. A Nisida il forte nasce per esigenze di salvaguardia e avvistamento, con una logica distributiva propria di un'architettura a 'torre' che integra strutture antiche già esistenti. Il maschio di Ischia, di fondazione Normanna, si inserisce in una visione di difesa più ampia che interessa l'intero territorio di Castello circoscritto da una cortina muraria che ottimizza il sistema di sicurezza e il carattere eremitico del territorio. Il Palazzo procidano, invece, viene concepito e fondato con duplice scopo difensivo e residenziale, ottemperando ad esigenze di tutela rispetto alle invasioni ottomane, ma allo stesso tempo assecondando una visione abitativa di calibro nobiliare. Sul finire del Cinquecento questa stessa funzione difensiva e residenziale accomuna i tre casi flegrei che diventeranno esempi particolarmente appetibili per le mire espansionistiche dei Borbone nel Mediterraneo. La residenza Piccolomini, il Castello Aragonese e il Palazzo d'Avalos nelle rispettive isole di Nisida, Ischia e Procida, vengono acquisite dalla corona borbonica a partire dall'esordio della dominazione nel 1734. Prima tra queste è proprio la residenza-fortezza di Procida individuata come sede privilegiata da Carlo di Borbone per la realizzazione di uno dei tanti siti di caccia a supporto dei propri interessi venatori (Barba, Di Liello, Rossi 1994). Le trasformazioni architettoniche a cui fu sottoposto il palazzo reale in questo periodo storico sono da attribuirsi all'ingegnere Agostino Caputo, e ai progetti di Ferdinando Fuga e Carlo Vanvitelli, personalità attive nella corte borbonica soprattutto nella seconda fase di reggenza (D'Alessandro, Labrador Arroyo, Rossi, 2004). Pur non essendo elette come isole destinate al 'real piacere' anche Nisida ed Ischia avevano conosciuto, verso gli inizi del '700, un periodo di grande splendore, divenendo mete selezionate da numerosi viaggiatori durante il *Grand Tour*. Scenari inaspettati di vastità e mutevolezza, descritti in diari e lettere, unitamente all'intensa attività di pittori e incisori, restituiscono un'incantevole immagine di questi paesaggi insulari (Cardone, 1992; D'Auria, 2024).

L'idillio consumatosi in questi paesaggi insulari, viene radicalmente ribaltato quando, a partire dagli inizi del XIX secolo molte isole minori appartenenti al Regno delle Due Sicilie vengono selezionate come sedi idonee ad ospitare nuove strutture detentive. Il 18 dicembre 1817 prende infatti avvio quella che G. Tessitore definisce 'utopia penitenziaria borbonica' (Tessitore, 2002). Questo momento sancisce un completo ripensamento della questione carceraria, da cui deriva un rinnovo delle strutture detentive esistenti che progressivamente si saturano, rendendo necessaria la costruzione di nuove strutture per la detenzione. In quest'ottica i territori insulari avrebbero potuto accogliere gran parte dei detenuti rinchiusi nelle carceri della terraferma che "minacciavano di implodere" (Assante, 2015). Questa sorte, che segna le storie delle tre isole flegree, "ricalca perfettamente la storia di tanta parte delle piccole e medie isole italiane, in cui la cultura dell'esclusione, le voleva destinate come sito ideale per l'insediamento di strutture carcerarie e/o sanitarie" (Discepolo, 2001). Nei casi flegrei tale scelta viene rafforzata dalla presenza di manufatti architettonici fortificati il cui modello spaziale era facilmente declinabile ai criteri funzionali detentivi. L'adeguamento delle fortezze storiche implicò esiti ben differenti nelle tre isole, seppur collegati da un analogo approccio metodologico basato sul generale rispetto dell'impianto architettonico preesistente.

La struttura che più di tutte rimase coerente alla precedente fu la Torre di Nisida il cui impianto radiale ben si adattava allo schema panottico, consentendo il diretto controllo degli ambienti disposti all'interno dell'anello di fabbrica attraverso le finestre del corridoio rivolte verso il centro della corte. Il progetto eseguito dal Direttore del Corpo del Genio Idraulico Domenico Cucinello nel 1824 si attiene principalmente ad una rifunzionalizzazione degli ambienti della residenza, con la sola aggiunta di un piccolo corpo esterno da destinare agli edifici della direzione (Buccaro, 2017). L'edificio si articola in tre livelli di cui un pianterreno adibito a laboratori e due piani superiori adibiti a dormitori in cui vengono dislocate radialmente le celle. Il cortile interno ospita una la cappella da cui poter sorvegliare i detenuti ottimizzando le risorse, analogamente a quanto eseguito per il carcere di Santo Stefano nelle isole pontine (Fig. 5).



Fig. 5- «L'ile de Nizita», stampa a colori (fonte: Periodico «Universe Illustré», Parigi 1860)

La stessa logica di adeguamento viene declinata in maniera differente per le residenze fortificate di Ischia e Procida, convertite in dispositivi detentivi rispettivamente nel 1823 e nel 1860 circa. Anche in questi casi la disposizione delle celle segue la scansione degli ambienti preesistenti, con la contestuale privazione di qualsiasi testimonianza decorativa delle originarie residenze nobiliari. Inoltre gli spazi ipogei dei palazzi, in ottemperanza alla rigida politica detentiva, vennero adibiti a prigioni prive di aria e di luce (D'Auria, 2024; Assante 2015).

Anche in questi casi le modifiche riguardano una principale riorganizzazione funzionale ed un ampliamento, più o meno contenuto, per il soddisfacimento di esigenze legate all'attività carceraria. Ad Ischia il 31 gennaio 1823 viene emanata dal Ministero e Segreteria di Stato degli Affari Interni la sovrana risoluzione di "ridurre a luogo di pena il locale ov'era situata l'Antica città di Ischia" e contestualmente la Regia Corte acquisisce tutti i terreni agricoli e giardini privati dislocati nell'isolotto di Castello (Capano, 2023). A questa disposizione segue la conversione di tutti gli edifici utilizzabili in carcere e la trasformazione del Maschio in ergastolo, implicando così la perdita dei fasti dell'antico castello aragonese. La nuova funzione determina dunque il mutamento dell'intero isolotto in un 'carcere diffuso' che ospita detenuti comuni prima, e poi politici.

Anche le operazioni architettoniche messe in atto a Procida con la trasformazione in Bagno di Pena nel 1860 determinano la formazione di una vera e propria 'cittadella carceraria' sul promontorio di Terra Murata. L'obiettivo costruttivo fu quello di dotare il carcere di ampi spazi laboratoriali in cui i detenuti potessero svolgere attività di reintegrazione sociale. Per tale ragione Ferdinando II nel 1856 emise un decreto per la realizzazione di un'ampia sala di lavoro da realizzare all'interno del bagno di Pena (Iodice, Fratta, 2017). Le intenzioni del sovrano si concretizzano con la realizzazione di un ampio Opificio, edificato tra il 1857 ed il 1861, contenente ambienti adibiti alla direzione del carcere e sette aule in successione destinate a luogo di lavoro. Il primo volume della Direzione carceraria prevede lati di circa 70 metri ognuno, che chiudono il complesso rispetto a ovest verso la Marina Corricella. Il volume dei laboratori si configura come una lunga stecca in muratura di tufo portante con un solo piano fuori terra lunga 160 metri e larga circa 10 metri. (Fig.6)



Fig. 6- Vista dall'alto del bagno penale di Procida, 1970 ca. (fonte: Piano Particolareggiato Complesso Monumentale Palazzo d'Avalos ed ex carcere, 2017)

2.3. Il XX secolo e gli scenari attuali: problemi di tutela e di gestione

Tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo, i tre complessi detentivi hanno seguito traiettorie gestionali ed evolutive divergenti. Una rilettura critica e comparativa delle loro vicende post-unitarie evidenzia approcci operativi differenti, ma accomunati da una generale mancanza di consapevolezza del loro valore patrimoniale, che ha causato un parziale depauperamento dovuto sia a interventi illeciti, sia a criticità nella gestione e nella proprietà dei beni.

Le prime manomissioni riguardano interventi architettonici che, tra il 1930 e il 1970, hanno interessato i complessi detentivi di Nisida e Procida. Durante intervalli temporali diversi, e a valle di esigenze costruttive differenti, si evince un analogo approccio invasivo, nonché un utilizzo incauto di cemento armato. In particolare, agli esordi del ventennio fascista (1934-36) l'ergastolo di Nisida ed i territori limitrofi vengono selezionati per la fondazione dell'istituto di pena per i minori e della relativa 'Colonia Agricola'. Il nuovo progetto si sostanzia nell'edificazione di nuove volumetrie in cemento armato, di cui alcune in corrispondenza della torre angioina che modificano irreversibilmente il suo assetto originario. Si assiste alla demolizione di un quarto del volume della torre: circa la metà della sua superficie planimetrica originaria, mentre in altezza rimane unicamente il piano basamentale (Zerlenga, Iaderosa, Cicala, 2024) (Fig.7). Intorno agli anni '50 la torre viene ulteriormente smembrata per far posto ad un modesto edificio cementizio di supporto all'attuale Istituto Penitenziario Minorile che abita l'isola (Fig.8). Il nuovo taglio rappresenta un danno culturale enorme poiché oltre alle tracce del torrione sono state smarrite le testimonianze degli antichi edifici romani inglobate nel fabbricato, la cui presenza risulta leggibile dalla stratificazione della muratura risultante dal taglio stesso (Discepolo, 2001).

Più cautelativi rispetto all'architettura storica, seppur notevolmente invasivi, risultano le operazioni di ampliamento eseguite a Procida nel secondo dopoguerra, ovvero quando le nuove esigenze spaziali portano all'ampliamento del carcere con diversi volumi in cemento armato addossati alle architetture storiche e destinati ad ospitare nuove attività di supporto alla vita del carcere. La costruzione repentina e caotica di questi volumi con telaio in cemento armato e tamponature in tufo, ha generato la parzializzazione dello spazio interno e diversi problemi di compatibilità dei materiali non sempre coerenti rispetto alle strutture tufacee preesistenti. Per tali ragioni il provvedimento di declaratoria dell'interesse storico-artistico del complesso, approvato nel '99, ne prescrive la demolizione.



Fig. 7- Il torrione cilindrico nel 1941 ca. (fonte: Grandi, 1941)

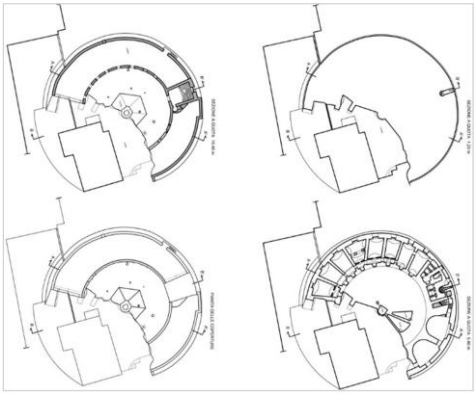


Fig. 8 - Grafici di rilievo del torrione di Nisida (F. Bocchino, 2015) (*fonte: Zerlenga, Iaderosa, Cicala, 2024*)

I restauri e le modifiche controverse avvenute durante il Novecento sui due complessi detentivi mostrano come il valore simbolico delle architetture detentive, unitamente ad un sistema vincolistico non adeguato siano stati causa di operazioni illecite che ne hanno stravolto il valore testimoniale. Questa stessa problematica, seppur con esiti diversi, ha riguardato anche il Castello di Ischia che, dismesso in seguito all'unità d'Italia, è stato venduto nel 1912 ad un'asta pubblica. Il Castello di Ischia viene dichiarato Monumento Nazionale e assegnato alla società "Castello di Ischia" nel 1969.

Questa volta nonostante il vincolo 1089/38 lo stato non ha esercitato nessun diritto di prelazione sulla vendita. Il presidente della società acquirente, Ezio Bruno De Felice, progettò il restauro del castello che, in modo promiscuo, ne prevedeva la riconversione come ibrido contenitore di attività culturali, museali e residenziali (Palombi, Pane, 1985). I lavori furono fermati a causa di una vicenda giudiziaria non ancora opportunamente chiarita e risulta incompiuto anche il progetto proposto nel 2004 dalla stessa società. Oggi dunque, nonostante i diversi monumenti dell'isolotto siano stati restaurati e collegati da una *promenade* culturale, l'edificio fortificato versa ancora in una condizione di profondo degrado e abbandono.

Il caso ischitano mette in luce i limiti legati alla privatizzazione di un patrimonio complesso, che non sempre si rivela una strategia sufficiente a garantire un percorso di restauro e valorizzazione, nonostante possa contribuire a contenere i costi a carico dello Stato. Recenti ritrovamenti d'archivio presso la Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Napoli hanno portato alla luce una controversia risalente al 1992, scaturita dall'ipotesi di vendita di alcuni edifici pubblici dismessi (palazzi, caserme, carceri e alberghi), al fine di contenere il debito pubblico e far fronte alle esigenze di bilancio statale.

I documenti lasciano emergere la concreta possibilità di privatizzare il complesso carcerario di Procida, con l'argomentazione che "un carcere murato a Procida vale poco. Se però si cambia la sua destinazione, mettiamo che diventi grande albergo, le quotazioni dell'immobile cambiano sensibilmente" (2). Sebbene tale prospettiva aprisse nuovi scenari economici legati alla valorizzazione del patrimonio pubblico dismesso, suscitò forti preoccupazioni da parte degli enti locali, timorosi di possibili operazioni speculative. Ciò portò infine alla decisione di non immettere tali beni sul mercato. Ad oggi, tuttavia, il complesso di Procida versa ancora in uno stato di grave degrado e abbandono.

3. Conclusioni

Questo contributo propone una nuova lettura del patrimonio fortificato insulare, con particolare attenzione ai casi dell'area flegrea di Napoli, dove il carattere isolato e il contesto paesaggistico hanno favorito, nel XIX secolo, l'insediamento di strutture detentive. L'analisi comparata di tre casi studio intende offrire spunti per comprendere la condizione attuale di un patrimonio architettonico stratificato, fragile e inserito in un paesaggio multirischio. Oltre al degrado fisico e alle trasformazioni spesso improprie subite nel tempo, emergono criticità legate alla gestione e alla tutela di questi beni, segnati da una memoria dolorosa e da una difficile riconversione funzionale. In questo scenario, la dismissione e la privatizzazione hanno rappresentato soluzioni economicamente vantaggiose ma spesso inadeguate sul piano culturale, come dimostra il caso ischitano. Appare quindi fondamentale fondare ogni intervento su una conoscenza critica e approfondita di ciascun manufatto, per orientare scelte compatibili con identità storica e sociale.

In conclusione, la salvaguardia di questo patrimonio complesso richiede un approccio integrato che affianchi agli aspetti conservativi quelli gestionali e decisionali. La sola privatizzazione, in assenza di strumenti di tutela adeguati, rischia di comprometterne la conservazione. Per questo, si auspica lo sviluppo di modelli di partenariato pubblico-privato che concilino esigenze economiche, culturali e sociali, promuovendo interventi basati su una conoscenza solida della storia e delle trasformazioni di cui questi luoghi portano testimonianza.

Note

(1) Protocollo di Intesa finalizzato a promuovere le attività di ricerca sull'isola di Nisida tra Dipartimento di Architettura e Disegno Industrale 'Luigi Vanvitelli' della Seconda Università degli Studi di Napoli e il Dipartimento della Giustizia Minorile del Ministero della Giustizia dello Stato italiano

(2) Estratto dall'articolo di giornale "A.A.A prigione vuota vendesi. Caserme, terreni, penitenziari: ecco i beni da comprare. Ma Nisida non si tocca." Pubblicato su "Il Mattino" nel 1992. Archivio della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio della Città metropolitana di Napoli, *Nisida. Lavanderia Borbonica*, fa. 4/1581.

Bibliografia

D'Alessandro, L., Labrador Arroyo & L., Rossi, P. (2004) *Siti Reali in Europa. Una storia del territorio tra Madrid e Napoli*. Napoli, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa.

D'Auria, S. (2024) *I livelli di spazio sacro nel Castello Aragonese di Ischia. La Cattedrale dell'Assunta e la sua cripta*. Napoli, Federico II University Press.

Delizia, I. (1987) *Ischia: identità negata*. Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane.

Di Liello, S. (2012) *Giovan Battista Cavagna. Un architetto pittore fra classicismo e sintetismo tridentino*. Napoli, Federiciana Editrice Universitaria.

Di Liello, S. & Rossi, P. (2017) *Procida architettura e paesaggio: documenti e immagini per la storia dell'isola*. Roma, Nutrimenti.

Discepolo, B. (2001) *Nisida, l'isola. L'ambiente, l'architettura, i progetti*. Napoli, Graffiti.

Iodice, R. & Fratta, A. (2017) *Palazzo d'Avalos e l'ex carcere di Procida. Il Complesso monumentale rinascimentale tra passato, presente e futuro*. Roma, Nutrimenti.

La Padula, S. (1997) *Il Castello Aragonese*. Ischia, Imagaenaria.

Palombi, E., Pane, R. (1985) Il Castello di Ischia. Un grave danno al patrimonio ambientale e le alterne vicende di un processo. *Napoli nobilissima*, XXIV, pp. 161–172.

Tessitore, G. (2002) *L'utopia penitenziaria borbonica: dalle pene corporali a quelle detentive*. Milano, Francesco Angeli.

Zerlenga, O., Iaderosa, R. & Cicala, M. (2024) Il rilievo delle tracce: il torrione di Nisida. In: Islami, G. & Veizaj, D. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII Centuries.* Vol. 16: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 18–20 Aprile 2024, Tirana. Tirana, Universiteti Politeknik i Tiranës, pp. 5–12.

Maialetti, R., Mancini, M. (1989) L'intervento di Antonio da Sangallo nella Rocca di Ascoli. *Quaderni dell'Istituto di Storia dell'Architettura*, 13, 91–96.

Marini, G. (2018) Statuti comunali del Piceno nei secoli XIV–XVIII. Province di Ascoli Piceno e Fermo. *Quaderni del Consiglio Regionale delle Marche*, 273.

Mariano, F. (1992) Ascoli Piceno. Fortezza Malatesta. In: Mauro, M. (ed.) *Castelli, rocche, torri, cinte fortificate delle Marche*. Ancona, Istituto Italiano dei Castelli, pp. 280–284.

Melchiorre, P. F. (2023) *La Fortezza Pia e le fortificazioni di Ascoli Piceno*. Ascoli Piceno, testo inedito.

Pasquinucci, M. (1982) Studio sull'urbanistica di Ascoli Piceno romana. In: Laffi, U., Pasquinucci, M., Gabba, E. (eds.) *Asculum I*. Pisa, Giardini Editori.

Giuliani, C. F. (1990) *L'edilizia nell'antichità*. Roma, La Nuova Italia Scientifica.

Pasquinucci, M. (2009) Ascoli Antica e il travertino: una storia di lungo periodo. In: Ciorra, P., Papetti, S. (eds.) *Ascoli Piceno città del Travertino*. Ascoli Piceno, Grafiche D'Auria, pp. 16–23.

Pasquinucci, M., Profumo, M. C. (2014) Ascoli Piceno: la città e l'organizzazione dello spazio urbano. In: Paci, G. (ed.) *Storia di Ascoli dai Piceni all'epoca romana*. Ascoli Piceno, Edizioni Librati, pp. 125–169.

Petrucci, E. & Putzu, M. G. (2025) Naturalis defensionis et artificiales muros nella struttura difensiva della città di Ascoli Piceno. In: Ippoliti, A. & Svalduz, E. (eds.) *Oltre lo sguardo. Beyond the Gaze.* Atti dell'XI Congresso AISU International Associazione Italiana di Storia Urbana, 13–16 settembre 2023, Ferrara. Torino, AISU International c/o DIST – Politecnico di Torino, pp. 324–334.

Pruneti, L. (1995) *Castelli e fortificazioni dell'ascolano*. Ascoli Piceno, Cassa di Risparmio.

Quinterio, F. (2009) Marca di Ascoli magnifica: verso Roma. In: Quinterio, F. & Canali, F. (eds.) *Architettura del classicismo tra Quattrocento e Cinquecento. Marche*. Roma, Gangemi Editore, pp. 204–211.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21433

Approach to the Historical-Artistic City of Moya and its recovery. Key to the three Kingdoms

Fernando Olmedilla Lacasa[a], Yanira Huertas de Maya[a], Matías A. Ramírez Fernández[a]
[a] ARQOH Arquitectos, Cuenca, Spain, arqoharquitectos@gmail.com

How to cite: Olmedilla Lacasa, F., Huertas de Maya, Y. & Ramírez Fernández, M. A. (2026). Approach to the Historical-Artistic City of Moya and its recovery. Key to the three Kingdoms. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21433

Abstract

A Historic Site since 1982, this medieval frontier town was a key factor in Castilian expansion along the eastern flank. Repopulation began in 1188, close to 1210 when Alfonso VIII granted it a Charter Jurisdiction. Its geographical location led to the establishment of the dry Port of Castile in the 14th century, a "customs house" where goods entering from the Kingdoms of Aragon and Valencia were paid for. It boasts several walled enclosures with seven gates, a castle, two convents, a hospital, and seven churches. With two main streets on a rocky promontory shaped like the keel of a ship, a suburb on its eastern slope, and a large territory under its ownership. Its ruined, uninhabited character makes it an ideal location for understanding the significance of the evolution of the medieval frontier town in our history. It is surrounded by several bands of walls: the first completely encircles the hill, while the remaining ones defend its eastern slope. On the western side, the rugged terrain and steep slopes become natural defensive elements that guard the Ojos River valley. Since the late 20th century, archaeology, consolidation, restoration, and rehabilitation works have been realized, but due to the numerous points requiring urgent attention, the work has been carried out almost haphazardly until a summary of the Master Plan was drawn up in 2018. Since then, grants have been obtained to undertake works aimed at recovering its rich heritage, bringing various spaces into use, such as the Homage Tower and three churches. In 2025, coinciding with its Septenary festival, a qualitative leap has been made when Moya was proposed as a recipient of Next Generation funds, obtaining of almost two million euros, which is being used to explore and recover, among other things, its Castle and Coracha Towers.

Keywords: cultural management, archaeology of architecture, master plan, medieval architecture.

1. Introducción

El primer asentamiento en el cerro de Moya data de la Edad del Bronce, según las campañas de excavaciones arqueológicas realizadas en los años 80 del S. XX.

La cita más pretérita sobre Moya viene de la Crónica de las Ordenes Militares de Rades y Andrada, publicada de 1572: (…) *En la Hera de 1214 que fue el año de 1176 consta por Historias*

BY-NC-SA

Auténticas que los Moros de Moya junto a los de Cuenca y Alarcón entraron por la tierras de Uclés, que ya era de la Orden de Santiago y la robaron y la talaron aunque no pudieron ganar el Castillo de Uclés, ni el de Alarilla, que eran los principales de aquella tierra por que los Cavalleros de Santiago resistieron varonilmente. Sin embargo, en el registro arqueológico estudiado hasta la fecha no hay constatación segura de una etapa islámica sobre el cerro de Moya.

Al año siguiente del ataque a la tierra de Uclés, el asedio a Cuenca de Alfonso VIII toma el carácter de gran expedición, donde contó con la ayuda de Alfonso II de Aragón el Casto, que al entrar por Teruel completó una tenaza estratégica que englobaría a Moya.

Hasta 1183 no se desarrollaría el primer intento de poblar Moya, cuando el Obispo de Cuenca, D. Juan Yáñez (obispo de Cuenca de 1183 – 1195), concedió a esta villa uno de los arcedianatos, época en la que atribuimos el Primer Recinto de murallas que después se convertirá en la Albacara.

Dada la importancia estratégica, Alfonso VIII la repobló en 1210 y le concedió Fuero. Ya en vida de su sucesor, Enrique I, se entregaron diversas propiedades y el mismo Alcázar de Moya a la Orden de Santiago, debido a un privilegio concedido el 18 de junio de 1215. Ello explica que nuestra villa se convirtiera en una importante plaza de avanzada que jugaría su papel en la conquista cristiana de las medinas musulmanas más al Sur, por lo menos hasta la conquista de Requena en 1238. Es entonces cuando entendemos que se llevaría a cabo la construcción del Castillo o Alcázar que cerraría la parte Sur de la muralla y crearía la Albacara. La Orden de Santiago también fundó un Hospital de Cautivos.

El Segundo Recinto de muralla lo situamos en la época de la repoblación promovida por Alfonso VIII, pues el registro arqueológico dio justo en la cimentación, con una moneda de Jaime I que se fecha a partir de 1213, por lo que, lógicamente la muralla seguía en construcción a la muerte del rey castellano. Se incorporan interesantes elementos de tiro como saeteras, que posteriormente estarán presentes en todas las fases de edificación de las defensas de la villa. En este cinturón se disponen las puertas de San Juan, San Diego, Calzadilla, de los Ojos y la cegada Puerta de San Pedro, la cual sería reformada en el S. XIV, posiblemente coincidiendo con la construcción del Tercer Recinto, mientras que la de los Ojos recibiría una profunda reforma en el S. XV.

Paralelamente a la obra del Segundo Recinto tuvo lugar la organización urbanística en ejes alargados (Calle de Madre de Dios Arriba, Calle de Madre de Dios Abajo y Calle del Horno) que se ven cortados por ejes verticales (Bajada a la Puerta de los Ojos, Bajada al Hospital de Santiago -desconocemos el nombre de la calle-, Bajada de San Bartolomé). Ambos ejes se cruzan en la Plaza Mayor, donde se levantarán las iglesias de Santa María y de la Trinidad.

Como concejo de repoblación de frontera, Moya dispuso de unas milicias integradas por sus propios habitantes que, según su grado de riqueza, constituían su caballería villana o luchaban como infantes. Por ejemplo, en 1223, dice la Crónica General de España que "los de Cuenca e Huete e Alarcón e Moya entraron correr tierras de moros e corrieron e quebrantaron muchas aldeas e alcarrias et cautivaron muchos moros e moras".

No fueron las actividades guerreras las que enriquecieron Moya, sino los pechos y tributos que se derivan de su Puerto Seco. En las Cortes de Valladolid, presididas ya por Pedro I se dijo que: "E los lugares de los puertos dela mar dela tierra do han de dezmar e otrosi do han de estar las guardas son estos.

En la tierra .... Et el otro puerto de Moya, e la guarda del ssea en Cannete e en Cuenca. Et el otro puerto en Cuenca, et la guarda sea en Huepte". Junto a esto no sólo vendrán dineros, sino también la transformación urbanística de Moya con la ampliación de su Tercer Recinto de muralla. Éste integra un antemural y la Coracha. En el primero, se abrían la Puerta de la Villa y al Norte la Puerta de San Francisco.

El Castillo Señorial es producto de muchas reformas constructivas, donde las estructuras más visibles hoy en día datan de finales del S. XV y, con seguridad, se las debemos a D. Andrés de Cabrera. Sabemos también de importantes reformas palaciegas en el S. XVII, según las excavaciones arqueológicas de la década de 1980 y tal y como se observa en fotografías de los años 30 del S. XX. Dos elementos destacan en la fortaleza de Moya y ambos son del S. XV. Uno es la Torre de Homenaje y el otro las dos barreras artilleras que dan a la villa y a la Albacara.

La Torre de San Roque se edifica en el S. XVI y protege la coracha, las cortinas inferiores y la Torre del Agua. La coracha es una consecuencia de la existencia del Puerto Seco mencionado en la Cortes de Valladolid de 1351.

La gran crisis de finales del siglo del Renacimiento hizo que tanto la nobleza como el tercer estado se empobrecieran, dejando a la Iglesia con un poder adquisitivo muy fuerte. La propia realeza fue promotora de fundaciones religiosas, y este caso se ve aquí con la fundación del Convento de las Concepcionistas de Moya, que entró en funcionamiento en 1630. Es el edificio más monumental de la villa. Compite y gana en volumen sobre el Castillo Señorial.

El S. XVIII supone un retorno por la preocupación del decoro urbano, proliferando el repavimentado de las ciudades. En esta centuria atribuimos buena parte de los empedrados moyanos por su disposición en cajones rectangulares, semejantes a otras ciudades castellanas. La villa se vio afectada por la Iª Guerra Carlista, por constituir un refugio para liberales y gubernamentales, lo que provocó un ataque carlista sobre la misma en 1837. En 1927, con ocasión del 42º Septenario de la Virgen de Texeda, ocurrió un devastador incendio en la Iglesia de San Bartolomé, la cual, tras restaurarse, fue destruida durante la Guerra Civil española. Tras la contienda, cada vez existían menos alicientes para vivir en lo alto de Moya. Sus habitantes se trasladaron a pueblos aledaños, quienes desmontaron sus propias casas y se llevaron el material a sus nuevas residencias. Esa es la principal razón, por la cual, en los años 50 y 60 del S. XX, Moya se degrada a pasos agigantados. El carácter patrimonial del enclave destacó a finales del S. XX, cuando se promovió la declaración de Conjunto Histórico en 1982 y en esos mismos años se lanzó una Escuela Taller, que sería el primer intento por recuperar Moya. Desde entonces se han sucedido tres Talleres de Empleo y diversos proyectos de restauración que han tendido a reutilizar sus edificios históricos.

1.1. Situación y breve descripción de la Villa

La villa amurallada de Moya se localiza al Este de la Provincia de Cuenca, sobre la comarca conocida como "Serranía Baja". Se asienta sobre una muela, con un eje longitudinal NO-SE que tiene de unos 700 m de longitud, siendo la anchura máxima de 160 m.

Se encuentra en la actualidad despoblada y ocupa una superficie de unas 8 hectáreas con una altitud sobre el nivel del mar de 1155 metros. Está rodeada por varios cinturones de murallas: el primero rodea completamente el cerro, mientras los restantes defienden solamente su falda Este. Por el lado Oeste, lo escarpado del relieve y las acusadas pendientes se convierten en elementos defensivos naturales que vigilan la fértil vega, por cuyo centro circula el Río Ojos.

La entrada a la ciudad histórica se abre en el muro de levante y en su zona central. Las otras puertas de acceso son: por el este la puerta del Altillo o de San Pedro, puerta de la Villa y de San Juan. Por el oeste se accede por la puerta de los Ojos.

En cuanto al trazado de la ciudad, aunque pueden apreciarse las calles, no hay más que inicio de muros. Se puede observar también el trazado de la Plaza Mayor, con la Iglesia de Santa María y frente a ella, el Ayuntamiento y Pósito. Conserva algún elemento de escena urbana, como el empedrado de la calle Real, que conduce a la Plaza.

Toda la Villa es una pequeña joya del urbanismo y de la arquitectura medieval, con un importante conjunto de edificaciones dentro de su recinto. En su momento formó un conjunto de casas apiñadas, adosadas a sus murallas, de calles estrechas y reducidas, exceptuando las viviendas de nobles, sus iglesias y sus conventos. Pudo alcanzar los 300 vecinos y 1200 habitantes, y a finales del siglo XIX todavía existían 90 casas habitadas.



Fig. 1- Vista general Conjunto Moya desde el sur (ARQOH Arquitectos, 2021)

2. Itinerario en la recuperación de Moya

Desde finales del siglo XX se vienen desarrollando trabajos de arqueología, consolidación, restauración, rehabilitación y

reconstrucción de elementos singulares, pero debido a la magnitud y numerosos puntos que requieren atención urgente, se ha trabajado de forma salteada en diferentes lugares hasta que en el año 2018 se elaboró una síntesis de Plan Director.

Hasta ese momento se habían llevado a cabo campañas de excavación, talleres de empleo y obras apoyadas por el programa 1% cultural, así como subvenciones de Diputación Provincial, alcanzando la restauración de muros de la Iglesia del convento de Concepcionistas, rehabilitación parcial del convento citado, restauración de varias puertas del recinto amurallado y la muralla de acceso al Castillo, reconstrucción de la Iglesia de la Trinidad transformándola en hospedería, reconstrucción parcial de la Iglesia de San Bartolomé para dar servicio como centro de recepción y pequeñas obras de mantenimiento.

Es desde el Plan Director cuando se trabaja buscando una línea de conjunto obteniendo financiación del programa 1,5% cultural para cubrir la Iglesia del Convento de Concepcionistas y ponerla en uso como auditorio, sirviendo de ejemplo al haber sido reconocido en concurso de premios regionales y nacionales.

Igualmente se ha trabajado hasta hoy en día con fondos FEDER, subvenciones de Diputación para restaurar la Torre del Homenaje y una sala artillera del Castillo, todo ello acompañado de pequeñas intervenciones en mejoras de los accesos y restauraciones puntuales de la muralla, cuya suma total no llega al millón de euros.



Fig. 2- Vista aérea Moya con recinto albacara y castillo en primer término (Antonio Trujillo, 2025)

Por último, se ha dado un salto cualitativo al resultar Moya adjudicataria de fondos Next Generation, cuyas obras, ya iniciadas, deberán quedar concluidas en el año 2026, obteniendo una financiación de casi dos millones de euros.

3. El Plan Director como guía

El Plan Director comienza por establecer un diagnóstico de la situación actual. Define las grandes metas a ser alcanzadas y plazos tentativos. En las conclusiones se enumeran las siguientes prioridades, de las cuales varias han sido resueltas entre 2018 y 2024:

- Intervenciones en Torre del Homenaje, estancias del Castillo y muralla adyacente que conforma la Albacara.
- Seguridad delimitando espacios visitables evitando riesgos con caídas a diferente nivel.
- Consolidación estructural del único muro existente de Iglesia San Juan.
- Delimitación de recorridos y señalización tanto interior como en los caminos de subida hacia el recinto. Señalética descriptiva de los bienes y en la carretera como indicativo de encontrarse cercano a un Conjunto Histórico.

- Regulación de accesos al Conjunto Histórico. Peatonal y rodado.
- Acondicionamiento de calles incorporando iluminación aprovechando zonas sin material para soterrar instalaciones.
- Uso de San Bartolomé para espacio de interpretación de Moya.
- Iglesia del Convento Concepcionistas. Su uso continuará siendo el de auditorio, sirviendo de motor de actividad del interior del Conjunto Histórico.
- Rehabilitación del Convento de Concepcionistas, pudiendo destinarlo a espacio de alojamiento.
- Excavación arqueológica de solares de viviendas recuperando entramado interior de distribución y diferentes niveles, y rehaciendo los accesos tapiados desde calle para poder comprender los espacios usados por los pobladores.
- Hospital de cautivos se deberá consolidar para mantener en estado ruina visitable.
- Coracha y Torre de San Roque requieren una restauración y consolidación de muros, cerrando espacio amurallado demolido que delimite el recinto.
- Acondicionamiento de caminos de acceso hacia la Coracha.
- Acondicionamiento de recinto de la Albacara y entorno del Castillo.
- Iglesia San Pedro. Excavación arqueológica para encontrar restos y delimitar espacio donde debió ubicarse.
- Columna en acceso desde el Arrabal y escudo de la Puerta de la Villa. Deberán consolidarse y protegerse de posibles actos vandálicos o expolios.
- Extramuros Convento de San Francisco. Estudio de posible visita con el Conjunto Histórico.
- Arrabal. Uso de solares públicos para aparcamiento disuasorio. Puesta a disposición de solares para nuevas construcciones de vivienda que atraigan vecinos.

La nueva propuesta de actuación apoyada por fondos europeos busca mantener íntegro este bien de tan alta relevancia y que, a su vez, sirva de ejemplo y germen de futuras propuestas de las diferentes administraciones y entidades para seguir interviniendo en sacar a la luz esta magnífica ciudad medieval.

La última propuesta abarca los siguientes puntos:

- Castillo Señorial

Excavación arqueológica al este de la Torre del Homenaje, restauración de estancias y aljibe al sur de la Torre del Homenaje, excavación del área que se halla sobre la sala artillera, suroeste de la Torre del Homenaje, haciendo visitable de forma segura esos espacios.

- Puerta de Albacara y Albacara

Excavación arqueológica para comprobar las dimensiones de la puerta, consolidación de la muralla junto a la puerta e instalación de puerta-reja metálica.

Excavación y restauración del horno y restauración de lienzo de muralla trasero del horno.

- Muralla de la ciudad

Reparaciones puntuales en zona cercana a San Bartolomé.

- Torre de San Roque

Restauración puntual de muralla desde la ciudad a la Torre, eliminación de residuos en interior, reconstrucción de puerta, ejecución de escalera a planta superior, excavación arqueológica y eliminación de vegetación, evacuación de agua e impermeabilización y renovación de solado de planta superior, consolidación de coronación e instalación de puerta-reja metálica en hueco.

- Coracha

Eliminación de vegetación, reconstrucción de esquina superior, consolidación de coronación, limpieza arqueológica de restos en interior e instalación de puerta-reja metálica en hueco.

- Accesos

Adecuación de antigua senda desde Arrabal a Torre de San Roque y preparación de firme desde vallado de acceso hasta nivel inferior de muralla del Castillo.

Se complementa la obra sobre el bien con la incorporación de nueva señalética facilitando el acceso a invidentes.

Para mejorar el acceso y ayudar a reducir la huella de carbono se incluyen luminarias led con batería

y carga mediante células fotovoltaicas en trayectos donde no se genere contaminación lumínica, además de vegetación de bajo porte autóctona.

Es absolutamente necesario que todos, incluyendo a las Administraciones, impulsen el Patrimonio otorgándole la relevancia cultural que realmente tuvo, tiene y puede volver a tener pues, citando a Anselm Kiefer: *"*Las ruinas, para mí, son el principio. Con los escombros, se puede construir nuevas ideas. Son símbolos de un principio" y a Tadao Ando: "Me gustan las ruinas porque lo que queda en ellas no es el diseño total, si no la claridad del pensamiento, la desnuda estructura, el espíritu de la cosa.*"*



Fig. 3- Vista de la Coracha desde la CUV-5003 (ARQOH Arquitectos, 2024)

4. Conclusiones

Moya, por sí y su relevancia histórica, debe confirmar su apuesta por recuperar el Patrimonio como atracción de numerosas actividades gracias a la intervención de las administraciones, generando un foco de actividad cultural en la zona especializada en la cultura medieval. Si bien su conexión con otras localidades no es a través de vías rápidas, se encuentra cerca de la provincia de Valencia, de donde procede el mayor número de visitantes.

A nivel académico, también se plantean talleres de técnicas antiguas que sean un atractivo turístico internacional e incluso de estudios arqueológicos y arquitectónicos de técnicas de construcción con materiales y medios auxiliares de la época a través de convenios con universidades, aprovechando sinergias existentes ya con Universidad de Castilla La Mancha, Valencia y la UNED. El turismo cultural se ha convertido en un elemento estratégico de desarrollo, siendo uno de los pilares de la actividad pública para el desarrollo social y humano, así como un elemento generador de riqueza económica y empleo. En este sentido, el éxito de la experiencia de este proyecto, ejemplificado en Alcalá la Real, supone una garantía de reproducibilidad en un área con condiciones físicas y estructurales similares, puesto que los objetivos propuestos respetan los principios generales sobre el desarrollo espacial en materia de ordenación territorial europea.

En la valorización de Moya se concilian los intereses de la población con los objetivos de la cohesión social y del desarrollo sostenible, así como con los imperativos de la competitividad y del mercado. Este entorno de la región alberga elementos relevantes cercanos con atracción de visitantes como Villar del Humo por sus pinturas rupestres, Cañete por la Alvarada medieval y Garaballa por su Monasterio reconvertido en hotel. Su mayor exponente se desarrolla en la festividad del Septenario, la gran celebración en Moya, desarrollada junto con Garaballa y Landete, que, como su nombre indica, se celebra cada siete años, coincidiendo la edición LVI el presente año 2025. La primera citada peregrinación, datada en 1639, tuvo su origen por la atribución a la Virgen de Tejeda del cese de una gran sequía que asoló toda la región, y desde entonces hasta ahora se sigue celebrando, congregando en dichas fechas miles de personas.

La magnitud de esta Ciudad Medieval, que ha quedado parada en el tiempo, como una "Pompeya" requiere proseguir en el estudio del conjunto pensado desde su globalidad para así poder determinar futuras actuaciones a llevar a cabo: acciones individualizadas y acciones generales que incidan en la importancia del conjunto siendo fundamental que, a la par que se van desarrollando actuaciones de consolidación, restauración y rehabilitación, se lleve también a cabo una labor de promoción turística y difusión, incluyento un itinerario guiado oficial del conjunto que ilustre tanto a vecinos como a visitantes del territorio nacional como internacional la valía de este magnífico conjunto histórico-artístico, pues como diría Leonardo Da Vinci: *"*No se puede amar lo que no se conoce, ni defender lo que no se ama*"*.

Notas

(Fig. 2 y Fig.4) Procedencia: Equipo técnico obra Fondos Next Generation.



Fig. 4- Vista aérea Moya con recinto coracha en primer término (Antonio Trujillo, 2025)



Fig. 5- Vista de la coracha y Torre de San Roque desde la Puerta de la Calzadilla (ARQOH Arquitectos, 2025)

Referencias

ARQOH Arquitectos (2023) *Obra pública en patrimonio público*. En *Construir el paisaje y activar el turismo.* Actas de I Congreso internacional. Patrimonio de la Obra Pública y de la Ingeniería Civil, 26-29 septiembre 2023, Cuenca, Toledo, Madrid. Pendiente de publicación.

ARQOH Arquitectos (2024). *Un acercamiento al Conjunto Histórico Artístico de Moya y su recuperación*. En *Fortificaciones de Frontera*. Actas de VI Congreso Internacional de Castellología. 9-11 octubre 2024, Aracena (Huelva). Pendiente de publicación.

Cooper, Edward (1991). *Castillos Señoriales en la Corona de Castilla*. Junta de Castilla y León, Salamanca, Europa artes gráficas.

González González, Julio (1982). Repoblación de las Tierras de Cuenca. *Anuario de estudios medievales*,12, 183.

Mombiedro Manso L., (ed.) (1996). *Moya, estudios y Documentos I*. Madrid, Diputación Provincial de Cuenca.

Herrera Casado, Antonio (2003). *Castillos y Fortalezas de Castilla La Mancha*. Colección Tierra de Castilla La Mancha. Guadalajara, AACHE Ediciones

Junta de Comunidades de Castilla La Mancha available at: *https://cultura.castillalamancha.es/patrimonio/catalogo-patrimonio-cultural/conjunto-historico-de-moya* n.d. 2025 (accessed 14/11/2025).

Muñoz García, Michel (2007). *Arquitectura Militar de la Villa de Moya: Una Reinterpretación de sus Elementos Defensivos*. *Revista al Servicio del Patrimonio Histórico de las Tierras de Moya, Asociación Amigos de Moya y Diputación de Cuenca*, 25, 3-6.

Muñoz García, M. Domínguez-Solera, S. D., (2019). *Cuenca, castillos y fortalezas*. Madrid, Diputación Provincial de Cuenca

Muñoz García, Michel (2006). *Estudios Previos. Proyecto de Restauración de la Muralla 2006. Arquitectura Fortificada de Moya*. Informe no publicado depositado en la delegación de Cuenca de la Junta de Castilla-La Mancha.

Pitarque Ferré, J. (2007). *Moya (Cuenca), Tierra de Frontera. Historia y Documentos (1269-1375)*. Santo Domingo de Moya, Asociación Amigos de Moya.

Sánchez Fernández, T. (1983). *Moya, Llave de Reinos*. Santo Domingo de Moya, Asociación de Amigos de Moya.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21434

'Adaptive reuse' as a Conservation Technique: The Eleftheria Square Project in Nicosia

Zehra Öngül[a]
[a] Eastern Mediterranean University, Famagusta, Northern Cyprus, zehra.ongul@emu.edu.tr

How to cite: Öngül, Z. (2026). Adaptive reuse as a Conservation Technique: The Eleftheria Square Project in Nicosia. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21434

Abstract

This study explores the concept of re-functioning historical buildings that have lost their original purposes, allowing them to continue to exist and be integrated into modern urban life. The adaptive reuse of monumental structures, particularly urban defense features like the moats around city walls, helps preserve their significance while adapting them for contemporary use. Specifically, the study focuses on the Eleftheria Square renewal project in Nicosia, which revitalized a historically abandoned moat area, turning it into a functional public space. Through archival research and on-site observations, the study shows how Eleftheria Square was transformed into a well-defined space. The project successfully re-purposed the old moat into a recreational area, contributing to the preservation and sustainable use of the city's heritage. The project highlights the importance of adapting heritage spaces for modern use, ensuring they retain their value while becoming part of current urban life. The study concludes that the Eleftheria Square Renewal Project is a prime example of preservation through adaptive reuse, offering insights into how shared cultural heritage in divided cities can be preserved and presented holistically.

Keywords: Adaptive reuse, conservation, Nicosia, Elefteria Square, moat.

1. Introduction

The relationship between humans and nature is a constantly evolving process. From this perspective, it can be argued that social development and cultural phenomena evolve simultaneously, and that all social conditions are shaped as integral components of the ecosystem. The transformations observed within societies inevitably alter human needs, which in turn reshape certain spaces—and consequently, architectural structures—according to the spirit of their time.

This process particularly enables certain buildings that can no longer sustain their original functions to continue their existence through secondary uses, as guided by expert opinions and scholarly research. Therefore, many structures that have lost their original purpose should be reconsidered for reuse, provided they possess the potential for reactivation and can be adapted to new, contemporary functions. Although such buildings may not have achieved success in terms of architectural planning or functionality, they

BY-NC-SA

may nonetheless hold significant historical and cultural value. Depending on their functions and scale, these structures can acquire iconic status within their urban contexts. However, a lack of conservation-oriented intervention may cause them to gradually lose their resilience against environmental conditions, ultimately leading to their deterioration or collapse. In this context, adaptive reuse of historical buildings represents a conservation-oriented approach that enables structures, which can no longer sustain their original functions, to be reintroduced into urban life through new uses while ensuring their preservation.

Managing this process within specific criteria is of great importance, as it requires the integration of various social layers and professional disciplines to develop collaborative and informed decisions. This study examines the concept of conservation within the framework of adaptive reuse. In this regard, it investigates how disused buildings can be revitalized through new functions and how these spaces are reintroduced to urban inhabitants, using Eleftheria Square, one of the most significant public spaces in Nicosia, as a case study. The research employs literature review, archival analysis, and on-site observation methods. In parallel with the city's development, the study analyzes the transformation processes of the square throughout history and the new functional purposes that emerged following the 2005 Eleftheria Square Redevelopment Project, which integrated a previously idle moat area into the existing square through adaptive reuse. In conclusion, the concept of adaptive reuse is evaluated through the selected case study to assess its contribution to the urban environment and the broader context of architectural conservation.

2. Conservation Methods

Conservation refers to the act of defending, safeguarding, or preserving a person or an object against any form of threat (Wikipedia, n.d.). In the context of architectural heritage, conservation encompasses a variety of methods aimed at ensuring the survival of structures that once held unique value within their social environments but have deteriorated over time due to aging (Madran & Özgönül, 2005). Ahunbay emphasizes that when an architectural monument can no longer serve its original purpose, its preservation ceases to be merely a practical necessity and becomes a cultural obligation. Accordingly, she highlights that the importance attributed to preservation is directly related to the cultural maturity of future generations and their willingness to protect their heritage (Ahunbay, 2011). Buildings that embody the collective memory of societies contribute not only to social identity but also to the formation of urban identity. These structures, which bear the traces of the eras in which they were constructed as well as the various functions they have served, hold significant meanings within their respective contexts. According to Turanlı and Satıcı, "the understanding of conservation aims to ensure social continuity in cultural and social terms by transmitting the past to the future and preserving the historical traces embedded in architecture" (Turanlı & Satıcı, 2021). Architectural conservation thus seeks to protect not only the physical integrity of a structure but also its symbolic and artistic values. For a building to be eligible for conservation, it must possess at least one of these values—or both. In other words, the mere physical existence of a structure is insufficient for its preservation; it must also embody cultural significance. Such values warrant protection because the structure plays an important role in the collective memory or history of society or humanity, or because it possesses notable aesthetic merit (Pekol, 2010). Consequently, maintaining and reintegrating these structures into contemporary life is vital for the societies to which they belong. In earlier periods, when societal and technological developments progressed slowly, the notion of preserving cultural values had not yet emerged. However, following the Industrial Revolution, rapid change led to the disappearance of many traditional practices, techniques, and the products derived from them. Recognizing this loss, societies began to fear the erosion of values that reflected their collective identity and sought ways to protect them. Cultural values are generally categorized as tangible and intangible heritage. Günay (2007) explains that "tangible cultural assets include all forms of human-made products as well as geographic areas where people have lived or carried out significant activities. Intangible cultural values, on the other hand, encompass all forms of human lifestyle and cultural expression." Tangible cultural assets are further divided into movable and immovable properties. Among the immovable assets, architectural heritage comprises monumental structures and urban spaces that have witnessed

significant events in human history. Architecture represents one of the most expressive manifestations of cultural identity. A historical building, with its structure, form, construction techniques, materials, and artistic values unique to its period, must be preserved as an integrated whole without compromising its authenticity (Tellioğlu & Satıcı, 2021). Accordingly, transmitting architectural and cultural heritage to future generations fosters a broader awareness of conservation (Hacıarap & Öncel, 2022). Various methods exist for the conservation of historic buildings. Günay (2007) classifies architectural conservation techniques under the following categories: maintenance, minor repair (cleaning), major repair (consolidation), reintegration, renewal/renovation – reuse/rehabilitation – revitalization and reconstruction. Ahunbay (2011), on the other hand, identifies the main conservation methods as consolidation, reintegration, adaptive reuse, reconstruction, cleaning, contemporary additions, and relocation.

3. Historical Development of Conservation

The concept of conservation began to take shape in Europe during the second quarter of the 19th century, led by Viollet-le-Duc, and became prominent in restoration practices carried out in France, England, and Italy. These restorations were characterized by an aspiration to achieve "stylistic unity." As a reaction to this approach, the "romantic view", which argued that no restoration should be undertaken at all, emerged in opposition (Ahunbay, 2011). A significant milestone in the institutionalization of conservation practices came with the Second International Congress of Architects and Technicians of Historic Monuments, held in Venice in 1964. The legal framework adopted at this congress laid the foundations for the Venice Charter, which became one of the most influential documents guiding architectural conservation and restoration worldwide (Erder, 1977). Article 3 of the Venice Charter states that "the intention of conserving and restoring monuments is to safeguard them no less as works of art than as historical evidence." Article 4 further emphasizes that "the conservation of monuments is always facilitated by making use of them for some socially useful purpose," underscoring the principles of permanence and continuity in conservation (Venice Charter, 1964). The Venice Charter built upon the principles of the Carta del Restauro. Ursal, in his interpretation of the charter, emphasized that conservation should focus on the in situ preservation of monumental structures, that restoration should respect the use of original materials and historical additions, and that interventions must be clearly distinguishable yet harmonious with the original structure. He also stressed that speculative or assumptive interventions should be avoided—thereby highlighting the significance of adaptive reuse as a means of preservation (Tellioğlu & Satıcı, 2023). In 1975, the Amsterdam Declaration, issued by the Council of Europe, redefined the criteria for conservation and introduced the concept of integrated conservation. The declaration emphasized the importance of preserving historic structures together with their surrounding environments, marking a paradigm shift from isolated monument protection to a holistic understanding of architectural and urban heritage.

4. The Concept of Adaptive Reuse

Contemporary factors such as shifting societal needs, technological advancement, and rapid population growth have contributed to both the functional and physical deterioration of historic structures. One of the most crucial elements in ensuring the preservation and transmission of these buildings to future generations is their functionality. By introducing new uses that consider environmental and social needs, historic buildings can sustain their livability and relevance. The primary reasons necessitating the reuse of existing buildings are the loss of their original functions and their obsolescence in terms of use (Hacıarap & Öncel, 2022). Adaptive reuse is an alternative architectural approach that enhances the interaction between a building and its surroundings, thereby revealing its functional value. This method serves as an effective tool for the conservation of historic buildings, extending their lifespan while maintaining their architectural integrity. As societies evolve, cultural transformations occur, leading to spatial changes. To understand these changes, it is essential not only to consider geometric or structural aspects but also to examine the experiential qualities of space. In this regard, a building represents not only a key element of cultural continuity but also a catalyst for the very transformations that shape that continuity. The sustainability of a building is thus maintained not

merely through its physical attributes, but through the lived experiences of the people who interact with it and its surroundings (Çetin, 2021). Consequently, the adaptive reuse of historic buildings in accordance with contemporary conditions plays a critical role in ensuring their transmission to future generations (Hacıarap & Öncel, 2022). The concept of adaptive reuse was first introduced in the Carta del Restauro, which laid the groundwork for modern restoration theory. However, as the document became insufficient over time, it was succeeded by the 1964 Venice Charter, which emphasized that any new function assigned to a restored building must adhere to strict principles: the original plan and layout should not be altered, and the new function must be applied in a manner consistent with conservation ethics (Hacıarap & Öncel, 2022). The Amsterdam Declaration of 1975, published by the Council of Europe as part of the European Architectural Heritage Year, adopted an integrated conservation approach, highlighting the necessity of harmonizing preservation with the urban and environmental context. Regarding adaptive reuse, the declaration underscored that historic buildings should be repurposed with respect for their character, aligning with the functional needs of modern life (Ursal, 2011). It further asserted that buildings should be made sustainable through new uses appropriate to contemporary living while maintaining respect for their authenticity. The 1979 ICOMOS Declaration on the Conservation of Historic Towns and Urban Areas elaborated on the principles set forth in the Amsterdam Declaration, providing a more detailed framework and defining the characteristics that warrant conservation. One of its most significant contributions was clarifying the components of a conservation plan. The declaration stressed that new functions proposed under adaptive reuse should correspond to the historic character of the area and that the existing spatial fabric—particularly in terms of scale and proportion—should be carefully considered. Across all legal frameworks, the fundamental principle of adaptive reuse in heritage conservation is the reversibility of interventions. Accordingly, adherence to the original plan and façade composition, preservation of ornamental details, and the assignment of new functions consistent with the building's historical setting and original use are essential. Although these principles are not always codified in legal detail, adaptive reuse practices have become increasingly widespread at both national and international levels in recent years (Uğursal, 2011). The adaptive reuse of structures within the scope of cultural heritage not only ensures the preservation and transmission of historical buildings to future generations but also contributes to the protection, transformation, and revitalization of industrial heritage, which reflects the cultural identity of societies (Öztürk, Onaran & Hersek, 2022).

5. Island of Cyprus and Elefteria Square

As the third largest island in the Mediterranean, Cyprus has hosted numerous civilizations throughout history due to its strategic geographical location. Each of these cultures has left distinctive traces, enriching the island's cultural and architectural heritage. Nicosia, one of the most significant cities of the island, became the capital during the Arab raids in the 7th century and has retained this status for approximately 1,400 years up to the present day (Hakeri, 1992). The city walls were originally constructed during the reign of Guy de Lusignan (1192–1489), later demolished during the Venetian period (1489–1571), and subsequently rebuilt into their present circular form (Fig. 1). As such, these fortifications stand as living witnesses to the city's multilayered history, bearing traces of successive civilizations and contributing immeasurably to Nicosia's historical identity (Öngül, 2020). During the British colonial period (1878–1960), Nicosia expanded beyond its fortifications due to population growth. While the walled city (the old town) maintained its centrality, new urban areas emerged outside the walls to accommodate the needs of the citizens. These newly developed zones included administrative, educational, and residential buildings designed to serve the local population (Newman, 1940). Following the end of British rule, the Republic of Cyprus was established in 1960. In the aftermath of the 1974 Turkish military intervention, conducted by one of the guarantor states, the island was divided into Northern and Southern Cyprus, and the Turkish Federated State of Cyprus was proclaimed in the north. Since then, Nicosia has remained the capital of both sides (Öngül, 2016). The city of Lefkoşa (Nicosia), which has served as the capital of Cyprus for nearly twelve centuries, possesses a deeply multicultural historical background. Gürkan (2000) notes that the city's fortifications

were constructed during the Byzantine (395–1191), Lusignan, and Venetian periods. The Venetian walls that have survived to the present day are circular in form, consisting of three gates and eleven bastions. During the Lusignan period, the area surrounding the St. Sophia Cathedral—particularly near the Bedesten (covered market)—served as the city's first main square, hosting its primary civic and commercial functions. In the Venetian era, a second square was constructed in front of the Lusignan Palace, featuring the Venetian Column at its center, and came to be known as Sarayönü Square ("in front of the palace"). In the British period, as the city expanded beyond the fortifications, two new public squares emerged at key connection points between the old city and the newly developed areas. These were:Eleftheria Square, located to the south near the D'Avila Bastion and the Hacı Savva Passage and İnönü Square, situated to the north near the Kyrenia Gate. Both squares became vital urban spaces serving as meeting points for citizens and visitors.





Figs. 1,2- Kitchener map 1880 -1882 Elefteria Square (Charalambous, Iliadou, Apostolou, & Chrysanthou, 2012)

5.1. Formation of Eleftheria Square and the Moat

Eleftheria Square can be examined through four distinct historical periods:

First Period: In 1882, coinciding with the probable establishment of the Nicosia Municipality (Üzümcüoğlu, 2016), a narrow and unstable wooden bridge was constructed west of the D'Avila Bastion. The purpose of this bridge was to connect the intra-mural city with the newly developing areas outside the Venetian walls, spanning across the moat that surrounded the fortifications (Keshishian, 1978). This first passageway was known as the Tripiotis Crossing (Porta Nuova / New Entrance). The bridge and its surrounding area later became known as the Limassol or Hadjisavva Crossing (Atun & Doratlı, 2009). Situated along the extension of Ledra Street, the city's principal commercial axis within the walls, the area atop this bridge marked the first spatial formation of Eleftheria Square (Fig. 2) (Üzümcüoğlu & Güvenbaş, 2023).

Second Period: Subsequently, the original wooden bridge was replaced with a stone bridge featuring wide arches designed to allow the passage of rainwater (Keshishian, 1978). According to correspondence found in British-period archival documents, a decision was made in 1939 to demolish part of the D'Avila Bastion in order to widen the passageway (State Archive Files). With the widening of the bridge, the traffic connections between the bridge and the intra-mural city were redesigned (Fig.3). Based on information derived from historical photographs, it is understood that a traffic circle (roundabout) was constructed at the intersection of four roads—one extending northward from the city walls, and the others linking the bridge to Ledra Street, the main commercial axis of the old city.





Figs. 3, 4- 1939 Elefteria Square (state archive) on the left, 2005 Elefteria Square Project (https://arquitecturaviva.com/works/plaza-eleftheria-en-nicosia) on the right

Third Period: In the 1960s, the single-story and two-story buildings located on the southern side of the square—connecting it to the new city—were demolished, and multi-story reinforced concrete structures were erected in their place, leading to the spatial expansion and development of the area. Parallel to this transformation, new functions such as cafés, hotels, and educational facilities began to emerge in and around the square (Keshishian, 1978). It is likely that during the same period, the single-story and two-story buildings on the northeastern side of the square were also demolished. A high-rise reinforced concrete building was constructed in place of the two-story structure, while the plot of the single-story building was left vacant, functioning as a secondary open space that supported the main square. Consequently, the northern section of the square was expanded and landscaped with trees, creating a more green and open environment. In the following years, the square came to serve as a public gathering area for various social activities and events. In 1975, following a public

referendum, Metaxas Square was renamed Eleftheria Square (Freedom Square). As the city continued to grow in this way, its southern and southeastern sectors evolved into commercial districts (Charalambous & Hadjichristos, 2009). In 1985, a redesign project for the square was undertaken by the United Nations Development Programme (UNDP) (Üzümcüoğlu, 2016). Fourth Period: In 2005, an architectural competition was organized for the Eleftheria Square redevelopment project, located in front of the D'Avila Bastion and encompassing the moat area between the D'Avila and Tripoli Bastions, situated on the southern (Greek Cypriot) side of the city. The competition was won by the team led by Zaha Hadid (Fig. 4). However, in 2009, the implementation of the project was interrupted due to the discovery of archaeological remains during excavation works. The upper section of the project was opened for pedestrian circulation in 2018, while the entire project has since been completed and made accessible to the public. Today, Eleftheria Square, beginning from the end of Ledra Street and extending across the bridge along the city walls, has been integrated with the previously idle moat area, thereby acquiring a new urban identity and contemporary appearance.

6. Findings and Analysis

Located in the southern part of Nicosia, Eleftheria Square is bounded by the bridge and the vehicular traffic routes extending to the north and south of the city. The square, which emerged on the bridge constructed in 1878, was expanded in 1939 following the demolition and reduction of the nearby D'Avila Bastion. During this period, a traffic circulation plan was designed with two-way vehicular movement and broad pedestrian sidewalks across the bridge, incorporating a small roundabout on the northern side to organize traffic flow along the city walls. In the 1970s, two two-story buildings located at both ends of the bridge were demolished. No new construction was erected on the open space in front of the square, thus creating a wider and more defined void, expanding Eleftheria Square towards the old city. With the reorganization of traffic circulation, the roundabout was removed, and the bridge was reconfigured as a four-lane, one-way road. With the initiation of the "Eleftheria Square Redevelopment Project" in 2005, which was opened for public use around 2020, the square—originally limited to the bridge area—acquired a more meaningful scale and spatial significance. The upper-level platform became integrated with the previously unused moat area, transforming into a vibrant public space actively utilized by urban residents and visitors (Fig.5). When the Eleftheria Square and the moat area are examined within the scope of the "Eleftheria Square Redevelopment Project," the following findings can be identified: In addition to serving as a bridge connecting the old and new city across the moat, Eleftheria Square—recognized as one of the most significant squares in the southern part of Cyprus between the 1930s and 2005—began to function on two distinct levels following the implementation of the redevelopment project. On the upper level, the bridge area—characterized by hard paving and seating elements—was expanded, transforming into a clearly defined, large-scale public space that allows for gatherings and social interaction while offering panoramic views of the moat, D'Avila Bastion, and Venetian city walls. The moat area, which had remained unused since the Ottoman period, was revitalized and refunctionalized through the project. To ensure vertical circulation between the bridge and moat levels, a system of ramps and stairways was designed, thereby eliminating accessibility problems and offering alternative routes for all users. A large underground parking facility was also incorporated to facilitate access to the area. The bus terminal located on the bridge connecting the old and new parts of the city on the western side of the project area was redesigned, and the city walls were restored. The northern section of the moat was lined with stone cladding up to approximately 3 meters, harmonizing with the new architectural composition.

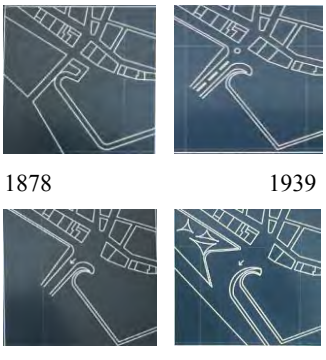


Fig. 5- Elefteria Square and moat development during the years (drawing by Author)

Within the moat area, where the visual impact of the restored walls and the city skyline is strongly perceived, cafés, snack bars, art galleries, and newsstands were introduced, alongside bicycle lanes and pedestrian walkways, all designed to enhance the quality of urban life. Covering a portion of the formerly neglected moat surrounding the old city, Eleftheria Square has evolved into a public park, with tree-lined paths, green areas, fountains, and paved surfaces that transform the space into a lively urban landscape. The fluid and irregular geometries of the newly introduced architectural forms—contrasting with the orthogonal layout of the historic city—define distinct spatial identities and enrich the spatial composition by integrating seating areas at the bases of columns. These contemporary design gestures distinguish the new square from the historic urban fabric, reflecting a modern architectural language. The granite pavements within the moat area were designed with open joints between slabs, forming a passive rainwater drainage system that allows for the natural balance of groundwater levels while minimizing erosion at the foundations of the medieval walls (Arquitectura Viva). In this context, the view of Morley and Robins, who define adaptive reuse as "an alternative construction production technology that enhances the interaction between a building and its environment, revealing its functional value and extending its service life," (Çetin, 2021) finds direct relevance in the Eleftheria Square Redevelopment Project. The project successfully reintegrates the previously idle moat area into contemporary urban life, thereby ensuring its preservation through active use. The concept of adaptive reuse as a strategy for preserving historical structures is articulated in Article 5 of the Venice Charter (1964): "The conservation of monuments is always facilitated by making use of them for some socially useful purpose. Such use is therefore desirable, but it must not change the layout or decoration of the building." In line with this principle, the moat area, which had remained abandoned for many years despite being located at a key point of the city, has been reopened to public use through the Eleftheria Square Redevelopment Project. By integrating the existing Venetian fortification walls with new urban functions, the project has restored the architectural and historical significance of both the moat and the surrounding walls. Consequently, Eleftheria Square, once confined to the bridge area, has strengthened its identity and meaning as a genuine urban square.

7. Conclusion

Architectural heritage represents the embodiment of a nation's or society's past, carrying unique cultural, social, and historical values. Ensuring their integration into contemporary life—without compromising their authenticity—enables their revitalization and ensures the continuity of their lived histories. The adaptive reuse of disused structures and spaces, transforming them into active, living environments, stands among the most effective conservation techniques for safeguarding the tangible traces of collective memory. When refunctionalized through contextually appropriate new uses determined by careful research, these structures can sustain their historical values while remaining relevant to modern urban life. The Eleftheria Square Redevelopment Project constitutes a notable example of this approach. The transformation of what was once merely a bridge area into a multifunctional urban square, and the revitalization of the long-abandoned moat, have collectively redefined the spatial and cultural value of the site. Moreover, extending such an approach beyond Eleftheria Square—to the entire moat system surrounding Nicosia's Venetian walls—would foster a shared and integrated heritage experience for both communities inhabiting the divided city. This approach carries profound symbolic and cultural significance, contributing to the reconciliation of a common heritage within a spatially and politically divided urban landscape

References

Ahunbay, Z. (2011) *Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon.* İstanbul, YEM Yayınları.

Arquitectura Viva (n.d.) *Plaza Eleftheria en Nicosia.* Available at: https://arquitecturaviva.com/works/plaza-eleftheria-en-nicosia (Accessed: 6 November 2025).

Atun, R. & Doratlı, N. (2009) Walls in Cities: A Conceptual Approach to the Walls of Nicosia. *Geopolitics*, 14, 108–134.

Charalambous, N. & Hadjichristos, C. (2009) *A Square or a Bridge? The Eleftheria Square Case.* In: Koch, D., Marcus, L. & Steen, J. (eds.). Proceedings of the 7th International Space Syntax Symposium, 8–11 June 2009, Stockholm. Stockholm,KTH, SSS7 Organising Committee

Charalambous, P., Iliadou, H., Apostolou, C. & Chrysanthou, Y. (2012) *Reconstruction of Everyday Life in 19th Century Nicosia. EuroMed*, pp. 568–577.

Çetin, C.İ. (2021) *Mimari Değerleri Koruma Üzerine: Venedik Pamuk Fabrikası Örneği. ART/icle: Sanat ve Tasarım Dergisi*, 1(2), pp. 268–290.

Erder, C. (1977) *Venedik Tüzüğü Tarihi Bir Anıt Gibi Korunmalıdır. O.D.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 3(2), Ankara.

Günay, R. (2007) *Kültür Mirasını Korumada Çeşitli Yaklaşımlar. Colloquium Anatolicum*, 6, pp. 1–25.

Gürkan, H. (2000) *Tarih İçinde Kıbrıs*. Lefkoşa, Galeri Kültür Yayınları, pp. 38–40.

Hacıarap, E. & Öncel, F. (2022) Kilise Yapılarının Dönüşümünün Gaziantep Örneği Üzerinden İncelenmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 21(42), 254–276.

Hakeri, B.H. (1992) Lefkoşa In: *Kıbrıs Türk Ansiklopedisi*, Vol. II. Lefkoşa, Kıbrıs Gazetesi Yayınları, p. 240.

Keshishian, K.K. (1978) *Nicosia: Capital of Cyprus Then and Now.* Nicosia, The Mouflon Book and Art Centre.

Khalil, A., Stravoravdis, S. & Backes, D. (2021) Categorisation of building data in the digital documentation of heritage buildings. *Applied Geomatics*, 13, pp. 29–54.

Koruma (n.d.) *Wikipedia, özgür ansiklopedi.* Available at: https://tr.wikipedia.org/wiki/Koruma (Accessed: 6 November 2025).

Madran, E. & Özgönül, N. (2005) *Son Yasal Düzenlemelerde Kültür ve Tabiat Varlıklarının Korunması ve Yerel Yönetimler El Kitabı.* Ankara, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı – TMMOB Mimarlar Odası.

Newman, P. (1940) *A Short History of Cyprus.* London.

Nicosia Municipality (n.d.) *Eleftheria Square.* Available at: https://www.nicosia.org.cy/en-GB/discover/squares/eleftheria-square/#gallery549-5 (Accessed: 6 November 2025).

Öngül, Z. (2016) *Historical Development of Nicosia Fortifications and its Texture Along with the Fortification Walls.* In: Verdiani, G. (ed.) Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII Centuries. Vol. 3: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 10-12 November 2016, Firenze. Firenze, Didapress, pp. 193–200.

Öngül, Z. (2020) *Venetian Walls of Nicosia: Between Kyrenia Gate – Barbaro Bastion.* In: Navarro Palazón, J. e García-Pulido, L. J. (a cura di) *Vol. X: Proceedings of* FORTMED *(online) 4-6 novembre 2020, Valencia. Valencia: Editorial Universitat Politècnica de Valènci*pp. 713–720.

Öztürk, G.B., Onaran, B.S. & Hersek, M.C. (2022) *Yeniden İşlevlendirme Kapsamında Tarihi Merinos İstasyonu. Sanat ve Tasarım Dergisi*, June, pp. 247–263.

Pekol, B. (2010) *İstanbul'da Yeni İşlevlerle Kullanılan Tarihi Yapıların Üslup Sorunsalı.* [Unpublished Doctoral Thesis]. İstanbul Teknik Üniversitesi.

State Archive Files (n.d.) *Archival materials on Nicosia and fortifications.* [Unpublished].

Tellioğlu, S. & Satıcı, B. (2023) *Tarihi Yapılarda Restorasyon Tekniklerine Göre Uygulanacak Malzemelerin Belirlenmesi. İstanbul Ticaret Üniversitesi Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 6(1), pp. 37–49.

Turanlı, A. & Satıcı, B. (2021) *Tarihi Yapıların Yeniden İşlevlendirilmesi: Hayriye Hanım Konağı Örneği. Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi*, İstanbul Ticaret Üniversitesi, 4(1), 73–95.

Uğursal, S. (2011) *Tarihi Yapıların Yeniden İşlevlendirilmesi: İzmir Sümerbank Basma Sanayi Yerleşkesi Bölgesi.* [Master's Thesis]. Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mayıs.

Ursal, S.U. (2011) *Tarihi Yapıların Yeniden İşlevlendirilmesi: İzmir Sümerbank Basma Sanayi Yerleşkesi Örneği.* [Master's Thesis]. Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Üzümcüoğlu, D. (2016) *Analyzing the Moat of Walled City of Nicosia as a Public Open Space.* [Master's Thesis]. Eastern Mediterranean University, Department of Architecture, Famagusta.

Üzümcüoğlu, D. & Güvenbaş, G. (2023) *A Comprehensive Appraisal of Eleftheria Square's Renovation within its Historical Context in Cyprus. Journal of Humanities and Tourism Research*, 13(4), pp. 811–826.

Venedik Tüzüğü (1964) *Uluslararası Tarihi Anıtları Koruma Kuralları (The Venice Charter).*

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21436

Comparative study of the restoration of eight 'Battery Towers for two cannons', built in the former Kingdom of Granada from 1764 onwards

Antonio Orihuela Uzal[a], Luis José García-Pulido[b]
[a] Escuela de Estudios Árabes (EEA), CSIC, Granada, España, orihuela@eea.csic.es, [b] Escuela de Estudios Árabes (EEA), CSIC, Granada, España, luis.garcia@eea.csic.es

How to cite: Orihuela Uzal, A. & García-Pulido, L. J. (2026). Comparative study of the restoration of eight Battery Towers for two cannons, built in the former Kingdom of Granada from 1764 onwards. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21436

Abstract

During the reign of Charles III, the Regulations of 1764 were passed to improve the coastal defence of the former Kingdom of Granada with new fortifications. One of the four types designed by engineer José Crame was the 'Battery Towers for two cannons', of which twelve were built, but only eight have survived to the present day: three in the province of Almería, two in Granada and three in Málaga. As the original standard design has been preserved, it is possible to observe the differences in materials, construction techniques and design details employed by the various promoters awarded the construction contracts and the different master builders. Four other towers were built but have disappeared for various reasons: two were blown up by the British during the War of Independence (1810-1812) against the Napoleonic invasion, one was buried by the flooding of the Albuñol riverbed and another was demolished due to real estate pressure. After losing their military effectiveness in the mid-19th century, some were used by the customs police and, since 1940, by the Civil Guard, or were converted into private homes. In recent decades, most have been restored, with varying criteria, uses and results, in projects carried out by different teams. The aim is to compare the criteria applied in the recovery of their original values (spatial, defensive, constructive, documentary, etc.), the reconstruction of missing elements, the compatibility of the buildings to adapt to new uses, the difficulty in preserving the patina of their walls, etc. One of the first options proposed is the new use of the building, since the original military activity cannot be maintained. The most assigned uses to the restored towers have been for the exhibition of the monument itself, or for cultural or museum purposes, with the exception of two intended for housing, which might be less appropriate because they require new spaces, leading to more intensive interventions.

Keywords: Coastal defence, Charles III of Spain, José Crame, architectural restauration.

1. Introducción

Durante el reinado de Carlos III se aprobó el Reglamento de 1764 para mejorar la defensa de la costa del antiguo Reino de Granada con nuevas fortificaciones. El ingeniero José de Crame (o

BY-NC-SA

Crane) proyectó cuatro tipos que, de mayor a menor, fueron llamados: casa fuerte para caballería, batería para cuatro cañones, torre a batería para dos cañones y atalaya. En una comunicación anterior se analizaron las ocho baterías para cuatro cañones conservadas (Orihuela, 2023). En este trabajo estudiamos las denominadas "Torres a Batería para dos cañones", de las cuales se construyeron doce, pero solo subsisten ocho: tres en la provincia de Almería, dos en la de Granada y tres en la de Málaga. Como se conserva el proyecto tipo original, se puede observar las diferencias en materiales, técnicas constructivas y detalles de diseño, producidas por los diversos promotores adjudicatarios de su construcción, los diferentes maestros de obras y los materiales de cada lugar (Fig. 1). Otras cuatro torres fueron construidas, pero han desaparecido por diversos motivos: dos voladas por los británicos durante la Guerra de la Independencia (1810–1812) contra la invasión napoleónica, una soterrada por los arrastres de la rambla de Albuñol y otra demolida por la presión inmobiliaria. Después de perder su eficacia militar, mediado el siglo XIX, algunas fueron utilizadas por el Cuerpo de Carabineros y, desde 1940, por la Guardia Civil, o se convirtieron en viviendas privadas.

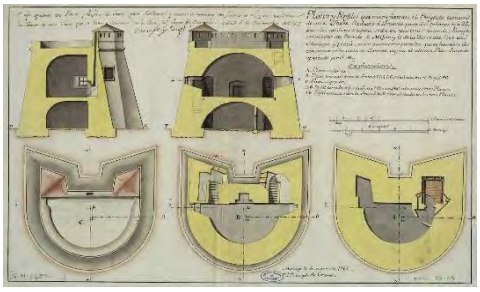


Fig. 1- Plano tipo de la "Torre a Batería para dos cañones", José Crame, 1765 (AGS, MPD,30,45)

Constaban de una batería semicircular y de un hornabeque formado por dos semibaluartes. El acceso se hacía a través de una escala de cuerda por una puerta situada a unos 5,5 m de altura. Desde ahí se bajaba a la sala principal en la planta alta, para estancia de los torreros, dotada de chimenea y, a menudo, de alacenas. Desde esta se podía subir a la terraza abierta hacia el mar, donde se ubicaban los dos cañones reglamentarios, y cerrada hacia tierra mediante dos torretas y un antepecho aspillerados. También se podía bajar a la planta baja destinada a guardar los pertrechos, municiones y alimentos, dotada de un almacén cerrado para la pólvora con conductos de ventilación protegidos y una antecámara previa.

Un informe realizado por el ingeniero militar y cartógrafo, Jaime de Conca, el 31-07-1767, cuando la mitad ya se habían construido, fue muy crítico tanto por el erróneo emplazamiento de algunas, a demasiada altura para realizar tiros rasantes, o junto a montes más elevados que impedían su defensa por la retaguardia, como por la calidad de los materiales de construcción y su puesta en obra (Gil, 2004: pp. 849–852).

En las últimas décadas la mayoría se han restaurado, con diversos criterios, usos y resultados, de acuerdo con proyectos elaborados por equipos diferentes. Las hemos visitado y analizado todas para comparar los criterios aplicados a la recuperación de sus valores originales (espaciales, defensivos, constructivos, documentales), la reconstrucción de elementos desaparecidos, la compatibilidad de los edificios para adaptarse a nuevos usos, la dificultad para conseguir la conservación de las pátinas de sus paramentos, etc. Todos los datos que se han estudiado y evaluado se recogen en la tabla resumen que presentamos al final de este trabajo.

2. Descripción de las ocho intervenciones

2.1. Torre a Batería de la Cala del Cristal

Se sitúa en Villaricos, pedanía costera del municipio de Cuevas de Almanzora (Almería), a 13 m s.n.m. cerca de la margen izquierda de la desembocadura del río Almanzora, junto a los restos arqueológicos de la ciudad fenicio-púnica-romana de Baria, fundada en el siglo VII a.C. Esta circunstancia ha evitado las edificaciones inmediatas y ha garantizado su conexión visual con el mar, del que dista unos 110 m. Desde mediados del siglo XX y hasta la década de 1970 fue utilizado por la Guardia Civil. Pertenece al Ayuntamiento de Cuevas de Almanzora, que la restauró a principios de la década de 1990 para instalar una oficina de información turística y una sala de exposiciones (Martín, 2000: pp. 165–167). Tiene dos accesos no originales en la planta baja, uno en el hornabeque a través del antiguo polvorín y otro debajo de la ventana del lado sur Los paramentos exteriores han mantenido sus revocos parciales y texturas. Conserva los parapetos aspillerados de la terraza en el hornabeque, pero no los tejados de las torretas.

Para garantizar la seguridad de la terraza, por la escasa altura del antepecho a barbeta, en la restauración se ha colocado una barandilla metálica. El interior está enlucido y pintado en color blanco (Fig. 2).



Fig. 2- Torre de Villaricos desde el oeste (L. García-Pulido, 2020)

2.2. Torre a Batería de Macenas

Se ubica en la playa de Bol Mayor, apenas a 6 m s.n.m. y a solo una treintena de metros del mar y al norte de la desembocadura de la rambla del Agua del Medio o de los Moros, en el término municipal de Mojácar (Almería). Está aislada en un entorno todavía poco colmatado de urbanizaciones de viviendas unifamiliares, aunque en sus proximidades hay una estructura de un conjunto residencial abandonado en construcción.

Desde mediado el siglo XIX fue ocupada por los Carabineros y un siglo después por la Guardia Civil. Entonces se abrió una entrada directa en el centro del hornabeque y sendas ventanas de distinto tamaño y posición en la planta baja de la cara oeste de cada semibaluarte (Gil, 2004: p. 332).

En algún momento perdió la torreta sur y el tejado de la norte, que fue sustituido por un forjado, así como el parapeto aspillerado entre ambas. Hacia 1990 fue objeto de una mínima consolidación de los antepechos cercenados y de una limpieza de los encalados que rebordeaban las citadas ventanas.

También se redujo algo el hueco de la puerta de acceso y se colocó una inapropiada puerta metálica. El interior se restauró manteniéndose los enlucidos que fueron pintados de color blanco. Permanece cerrada y sin uso (Fig. 3).



Fig. 3- Torre de Macenas, vista desde la gola (L. García-Pulido, 2020)

2.3. Torre a Batería de Mesa Roldán

Se construyó sobre la meseta volcánica de Mesa Roldán, en Carboneras (Almería), a una altitud de 213 m s.n.m., y a medio kilómetro de la línea de costa, por lo que tenía un control visual muy grande sobre su entorno. Sin embargo, carecía completamente de eficacia artillera hacia el mar por su inapropiado emplazamiento y su excesiva elevación, defectos que ya fueron constatados tras su terminación en 1766 (Gil, 2004: pp. 375, 852).

La obra se hizo, partiendo de una plataforma de nivelación con zarpa saliente en todo el perímetro, mediante fábrica de mampostería de mala calidad con mampuestos de pequeño tamaño y muchos ripios, por lo que fue enlucida completamente.

Solo quedó a la vista la cantería de esquinas y ángulos, así como el cordón magistral, remate del antepecho, peldaños de escaleras y los recercados de puerta, ventanas y troneras. También son de cantería las grandes bóvedas rebajadas que cubren las dos plantas. El uso del ladrillo se limitó a las bóvedas de menor entidad en las escaleras y cuerpo de guardia.

El único vano no original es una puerta de acceso directo a la planta baja situado hacia el centro de la batería semicircular. Posiblemente se abriría al destinarse el edificio a puesto de vigilancia costera de la Guardia Civil (Martín, 2000: p. 179).

A pesar de ser de propiedad pública, el edificio lleva muchas décadas abandonado y ha perdido sus torretas, el parapeto aspillerado de la gola, así como gran parte del antepecho de la terraza y los enlucidos por debajo del cordón que la delimita. Tiene pintadas vandálicas en sus muros y, en la sala de la planta alta, conserva grafitos incisos con fechas de hace un siglo (Fig. 4).



Fig. 4- Torre de Mesa Roldán, vista parcial de la sala de la planta alta (L. García-Pulido, 2020)

2.4. Torre a Batería de Baños

Se ubica unos 5 m por encima del nivel de la playa, a unos 80 m de la línea de costa actual a levante de la desembocadura de la Rambla del Haza del Trigo, en Polopos–La Mamola (Granada), rodeada por el núcleo turístico Castillo de Baños de Abajo, creado en la segunda mitad del siglo XX, que ha cortado la comunicación visual entre la torre y el mar. A la degradación del entorno también ha contribuido el trazado de la Avenida las Delicias, a 1,5 m por encima del nivel original de la gola, y de la Carretera N-340 en una cota unos 5 m sobre aquella, sustentada por un gran muro de contención de hormigón armado.

Se terminó en 1767, siendo ya criticado su emplazamiento en esa fecha, por el poco frente de costa que podía defender y por tener detrás un monte que la dominaba por completo a tiro de pistola, por lo que nunca fue dotada de artillería (Gil, 2004: pp. 250–251, 850). A partir de 1839 fue ocupada por el Cuerpo de Carabineros y desde 1940 por la Guardia Civil. Para su adaptación como casa-cuartel se abrieron sendas entradas directas a cada una de las plantas: a la inferior por la base del semibaluarte de levante en la gola, a través del antiguo almacén de pólvora, y a la superior ampliando hacia abajo la ventana del lado este y añadiendo una escalera adosada (Martín et al., 1999: pp. 381–383).

A pesar de estas modificaciones, la torre ha conservado el sistema original de ventilación del almacén de pólvora, las dos torretas completas, con la armadura original de la de poniente, así como el antepecho del hornabeque. Ha sido objeto de una importante restauración según proyecto de 1993, del arquitecto Ángel Fernández Avidad, que ha anulado el acceso directo a la planta alta, recuperando la ventana original. En el interior se han quitado todos los revocos, por lo que se pueden observar sus fábricas de mampostería encintada y las grandes bóvedas rebajadas de ladrillo de sus dos salas principales, así como las pequeñas bóvedas secundarias y los arcos de descarga de los accesos a las escaleras interiores, chimenea y alacenas laterales a ésta.

Posteriormente, entre 2012–2016 se instaló un Centro de interpretación del Patrimonio Defensivo de la Costa Tropical y se colocó una escalera metálica de caracol en el centro de la gola, para permitir el acceso por la puerta original, cuya fuerte hoja de madera se conserva con sus herrajes originales (Fig. 5).



Fig. 5- Torre de Baños, vista de la sala de la planta alta (A. Orihuela, 2025)

2.5. Torre a Batería de la Punta de la Galera

Se construyó a 12 m s.n.m., sobre un promontorio rocoso triangular, denominado Punta de Jesús (aunque en la documentación histórica aparece como Punta de la Galera), que sobresale en el fondo de una ensenada, desde el que se podía batir la extensa playa de Velilla a poniente y otras pequeñas a levante, en Almuñécar (Granada). A pesar de la urbanización de toda la línea costera de playas, a fines del siglo XX, la torre aún permanece aislada. Cuando se terminó en 1767 fue considerada obra mal perfilada, en referencia al trazado de sus aspilleras superiores, y ejecutada con materiales mal manipulados, tanto el mortero de cal como el ladrillo (Gil, 2004: pp. 405–407, 850). No obstante, su fábrica de mampostería, con esquinas y recercados de ladrillo, que parte de una plataforma de nivelación algo saliente en todo el

perímetro excepto en la gola, ha llegado a nuestros días en razonable buen estado. Al tener las dos torretas y el parapeto de la gola totalmente desmochados, se ha continuado por ellos un antepecho bajo, prolongación del de la batería.



Fig. 6- Torre de la Galera, vista de la sala de la planta alta (A. Orihuela, 2025)

Como sucedió en la mayoría de estas torres artilladas, en 1839 pasó al servicio del Cuerpo de Carabineros. Parece que después la tuvo la Guardia Civil y, en la década de 1950, fue comprada a la Marina por el padre de la actual propietaria. Hicieron una adaptación a vivienda en aquel momento. La cocina se ubicó en el vestíbulo de entrada original, accediéndose al edificio por una puerta situada bajo dicho ingreso primitivo. En la planta principal se abrió un espacio abovedado en el eje de la batería, vaciando el gran grosor de los muros, terminado en una gran ventana con arco de medio punto. En la planta baja se abrió en ese mismo lugar, aunque algo descentrado, un espacio mayor para colocar el dormitorio principal. El aposento secundario se ubicó en el antiguo almacén de pólvora, que mantiene la antecámara con su muro curvo y posee una ventana hacia la fachada trasera. Los baños están también excavados en el grueso del muro en el eje de la planta baja y ventilan hacia la fachada trasera por medio de unas falsas troneras. La planta inferior conserva los enlucidos pintados de blanco, pero en la superior se han eliminado, pudiéndose observar bóvedas y arcos de ladrillo semejantes a los de la torre de Castillo de Baños. En la terraza se construyó un casetón de salida abovedado para evitar la entrada de agua por la escalera. La última restauración se hizo en el año 2000, renovándose la cocina y baños. Se ha puesto una barandilla de cuerda para subsanar la escasa altura del antepecho de la terraza (Fig. 6).

2.6. Torre a Batería de Moya

Se ubica sobre un promontorio a 39 m s.n.m., referido en los documentos de finales del siglo XV como Peñón de Almayate, al este de la población de Benajarafe, Vélez-Málaga (Málaga), y dista del mar unos 130 m. Actualmente la carretera N-340 pasa entre el promontorio y la extensa playa. Por su excesiva elevación “los tiros de cañón serían fijantes y difíciles de acierto” (Gil, 2004: p. 850). El entorno en el que se localiza no presenta obstáculos para una visión completa de la torre, pero su uso actual como dos viviendas ha propiciado varias modificaciones exteriores e interiores muy importantes. El origen de este destino proviene de hacia 1940, cuando desapareció el Cuerpo de Carabineros, que la utilizó hasta entonces, y la autoridad gubernativa instaló en ella a dos familias, manteniéndolas sus descendientes. Entre las exteriores cabría citar la escalera externa, así como el adosamiento de una casa, en su lado norte, y un reciente elemento degradante adosado por el sur.

Se construyó en 1766 con fábrica de mampostería con elementos de cantería labrada (en esquinales, jambas y dinteles, aspilleras, imposta de coronación, etc.) y ladrillo (torretas). Su aspecto es bastante bueno, si exceptuamos algunas oquedades pequeñas en los muros, ocasionado por la pérdida de material constructivo. El deterioro más llamativo radica en las torretas de la terraza, que han perdido parte de sus elementos de ladrillo y techumbre. Además, tiene un inapropiado vértice geodésico sobre la de la esquina nordeste.



Fig. 7- Torre de Moya, vista desde la gola con edificación adosada (A. Orihuela, 2025)

Esta adaptación al uso como viviendas no siguió ningún criterio de restauración. Una de ellas ocupa el espacio inferior, con entrada a través del antiguo almacén de pólvora conectado con la vivienda adosada. La otra utiliza la planta superior y la terraza, con acceso por la antigua entrada original, para lo que se construyó una escalera de obra de dos tramos, que parte de una

rampa previa. En el interior de su estancia abovedada se ha creado un altillo parcial, mediante una estructura con vigas metálicas, donde se sitúa el dormitorio. En ambas plantas los muros están enlucidos y pintados. Ha mantenido las rejas carceleras antiguas en las dos ventanas de la planta superior. La hiedra cubre todo el sector noroeste de la torre, mientras que una palmera y otros árboles ocultan gran parte de la gola. Además, hay pintadas vandálicas en la parte baja de la zona semicircular (Fig. 7).

2.7. Torre a Batería de la Cala del Moral

Está situada en la localidad costera de la Cala de Mijas (Málaga), apenas a 3 m s.n.m. en el barrio de la Cala del Moral, que no debe confundirse con la localidad de la Cala del Moral, en la zona oriental de la provincia de Málaga. Fue terminada poco antes de 1773 en el límite de la playa, aunque ahora se encuentra a unos 80 m del mar y en un entorno urbano rodeada de edificios excepto por una plaza en su frente, abierta hacia el mar.

Es la sede del Centro de Interpretación de las Torres Vigías, dependiente del Museo Histórico Etnológico de Mijas. En su planta baja la sala principal está dedicada a la pesca tradicional y el antiguo almacén de pólvora se ha reservado a la memoria del General Torrijos, que aún conserva los ingeniosos sistemas de ventilación protegidos originales. También se mantiene la antesala de dicho almacén, con su muro curvo y aspilleras a ambos lados de la puerta. La sala de la planta alta se destina a la maquetas y textos explicativos de las cuatro torres atalayas existentes en el municipio, entre las que se incluye esta torre batería. En el interior se han mantenido los enlucidos y se han pintado, excepto los arcos de descarga de la planta alta que se han dejado con el ladrillo visto. Las solerías son de baldosa cerámica tradicional. Para garantizar la seguridad de la visita a la terraza se ha colocado una barandilla metálica sobre el antepecho de la misma. Las torretas se han dejado abiertas hacia la terraza, como estarían originalmente. Alrededor de todo el perímetro exterior de la edificación se ha colocado un murete bajo de ladrillo que sirve para ocultar los focos de la iluminación nocturna y por la gola protegen la entrada respecto a una calle con tráfico rodado. Su fábrica se construyó con mampuestos de buen tamaño, con mortero de agarre formando un recercado redondeado alrededor de cada uno.

Parece que en la década de 1940 la torre, que estaba abandonada, fue ocupada por una familia que abrió la actual entrada directa hacia el centro de la gola, donde el muro es muy grueso, realizada con jambas de ladrillo y arco adintelado. También una ventanita en la misma fachada norte desde el antiguo almacén de pólvora, que en la restauración se redujo por fuera a una simple aspillera. La planta baja se utilizó como establo mientras que la vivienda se ubicó en la planta superior. En 2012 fue adquirida por el Ayuntamiento de Mijas, que la restauró, abriéndose el Centro de Interpretación en 2016. Una comparación de las fotos de mediado el siglo XX y las actuales muestran que el estado de conservación era relativamente bueno y solo las torretas habían sufrido deterioros, aunque mantenían sus tejados (Fig. 8).



Fig. 8- Torre de la Cala de Mijas, vista hacia la gola (L. García-Pulido, 2025)

2.8. Torre a Batería del Lance de las Cañas

Fue construida en la zona de las Chapas, en Marbella (Málaga), casi a pie de playa, a unos 600 m a levante de la desembocadura del Arroyo de la Cañas, a apenas 20 m de la línea marítima actual, y tan solo 3 m s.n.m. Por ello se le ha dotado de una escollera para prevenir daños en los temporales marítimos, debido a la pérdida de arena de esa playa. El entorno ha sido invadido por urbanizaciones de viviendas que, por el lado de poniente, llegan hasta la misma playa, de modo que la valla de la más cercana está a solo 2,5 m del monumento. No obstante, ha podido mantener un pequeño entorno libre al norte y este que facilita su visita y contemplación.

Se terminó poco antes de 1773, con fábrica de mampostería y uso de ladrillo en diversos elementos como: esquinales, jambas y dinteles, aspilleras, molduras del pretil y bóvedas y muros

interiores. Antes de su restauración, en 2009, por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino estaba bastante deteriorada: Había perdido las torretas de la gola y la mitad del antepecho aspillerado que hubo entre ellas; tenía faltas de fábrica de ladrillo en las esquinas de la gola y presentaba improntas de haber tenido una edificación adosada a su fachada este.



Fig. 9- Torre del Lance de las Cañas, vista de la sala de la planta alta (L. García-Pulido, 2025)

En las obras se abrió un hueco de entrada directa en su cara este, a nivel del suelo, en la zona del antiguo almacén de pólvora, donde se ha colocado una cancela. Se ha construido un pretil bajo de mampostería en la zona de las dos torretas, al nivel que el de la batería, pero sin el remate de ladrillo de este. Para acceder a la terraza se ha colocado una cubrición mediante trampilla corredera sobre la caja de la escalera, debido a la ausencia de la torreta nordeste, que habría cubierto esta salida. Se han eliminado los revestimientos interiores, por lo que se puede admirar la buena ejecución de sus grandes bóvedas de ladrillo de las salas principales. El edificio se ha restaurado para poder ser visitado, pero permanece vacío sin uso específico (Fig. 9).

3. Discusión

Una de las primeras opciones que se plantean en una intervención en un edificio de arquitectura defensiva de la Edad Moderna es a qué actividad se va a destinar, porque no se puede mantener la original. Por tanto, hay que buscar un uso compatible, como puede ser el de la propia exhibición del monumento, o bien el cultural o museístico. Estos han sido los más asignados a las torres a batería ya restauradas que estudiamos aquí, con la excepción de dos destinadas a vivienda, menos apropiado porque necesita crear nuevos espacios (cocina, baños, dormitorios) lo que ha propiciado intervenciones más intensas.

El hecho de conservarse el proyecto tipo original, del año 1765, así como la relación del cálculo individual del coste de dichas torres, ha facilitado el conocimiento de cómo eran estas pequeñas baterías originalmente. Gracias a este documento se puede saber que, tanto las grandes bóvedas de ambas plantas como las esquinas de los semibaluartes, recercados de vanos exteriores, cordón magistral y remate del pretil a barbeta, debían ser de sillería y solo podían ser cambiados por ladrillo previa autorización, si se justificaba la inexistencia de canteras apropiadas en las cercanías (Capilla, 2016: pp. 12–16). Además, la posibilidad de conocer las otras edificaciones del mismo tipo permite analizar soluciones y detalles constructivos que no se recogen con precisión en el proyecto. Los elementos más endebles de estas edificaciones son las torretas que coronan los dos semibaluartes del hornabeque. De hecho, solo se han conservado completas en dos de los ocho ejemplos analizados y únicamente en una de las dos de la Torre de Baños, se ha preservado la armadura original de madera de pino que sostiene su tejado a cuatro aguas de planta trapezoidal. En ningún caso se ha planteado reconstruir las torretas cuando ya habían desaparecido, a pesar de que se trata de un elemento esencial de las torres artilladas que las diferencia de las atalayas. La existencia del proyecto de 1765, su documento anexo y otras conservadas total o parcialmente, permitirían hacerlo sin incumplir las normas de la restauración científica, ni recrear nada que no esté bien documentado (Marconi, 1999).

Un problema básico es resolver el acceso público a las torres, dado que el original estaba a unos 5,5 m de altura y se hacía por una escala de cuerda. A lo largo del tiempo en todas se fueron abriendo entradas directas a nivel de planta baja y, en dos casos, también en planta alta. La solución adoptada ha sido mantener esas entradas a nivel bajo y, en solo un caso, construir una nueva escalera para facilitar la entrada al modo original en visitas especiales. Creemos errónea la apertura directa de un acceso en planta baja a la Torre del Lance de las Cañas realizada en su restauración del 2009.

El mantenimiento de los revocos originales interiores es algo que se pone a menudo en cuestión, por la tendencia desde hace décadas de presentar desnudos los edificios históricos, algo apreciado por los promotores de las obras y el público en general, porque así se muestran mejor las técnicas constructivas antiguas. No hay duda de que en las torres en que se han picado los revocos de las bóvedas, causan admiración la buena puesta en obra de las hiladas de ladrillos, aunque no se hubieran construido para ser vistas.

4. Conclusiones

El mantenimiento tanto del entorno aislado, sin edificaciones próximas, como de la relación directa de las torres con el mar, son imprescindibles para conservar su carácter primigenio.

El uso como vivienda no es aconsejable en este tipo de torre artilladas, porque requieren demasiadas modificaciones, para crear todos los pequeños espacios requeridos, sobre todo los cuartos húmedos.

La puesta en uso del acceso original en altura mediante la colocación de una escalera exenta de diseño contemporáneo, puede ser una alternativa válida, si realmente se usa como entrada principal, pues permite cerrar vanos de acceso inapropiados abiertos en periodos posteriores.

Cuando se han conservado los revocos originales no está justificado, de acuerdo con las prácticas habituales de la restauración científica ni de la mínima intervención, el picado de los mismos para dejar desnudas las fábricas de ladrillo, aunque sean de gran belleza.

Ubicación	1.Villaricos	2. Mojacar	3. Carboneras	4. La Mamola	5. Almuñécar	6. Vélez-Málaga	7. Mijas	8. Marbella
Construcción	a. 1774	ca. 1772	1766	1767	1767	1766	a. 1773	a. 1773
Restauración	ca. 1990	ca. 1990	No	ca. 1998/2016	1950/2000	No	2016	2009
Uso	Cultural	Sin uso	Sin restaur.	Cultural	Vivienda	Vivienda (2)	Cultural	Sin uso
Criterio	Moderada	Mínima	---	Moderada	Intenso	Intenso	Mínima	Moderada
Entorno	Urbano aislado	Aislado	Aislado	Urbano	Aislado	Aislado	Urbano	Urbano
Acceso orig.	No	No	No	Sí	No	Sí	No	No
Acceso actual	Polvorín/lateral	Central gola	Central del.	Polvorín	Lateral gola	Polvorín / A.O.	Central gola	Polvorín
Torretas	No	No	No	Sí	No	No	Sí	No
Parapetos tor.	Sí	Solo 1	No	Sí	No	Sí	Sí	No
Parapeto cent.	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	Parcial
Ventanas nue.	No	Sí	No	No	Sí	No	Sí	No
Rev. exterior	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí
Rev. interior	Sí	Sí	Sí	No	Sí/No	Sí	Sí	No
Rev. bóvedas	Sí	Sí	No	No	Sí/No	Sí	Sí	No
Carpint. orig.	No	No	No	Puerta/torreta	No	No	No	No
Rejería orig.	No	No	No	No	No	Sí	No	No
Recercados	Ladrillo	Ladrillo	Silleria	Ladrillo	Ladril/Siller.	Silleria	Ladrillo	Ladrillo
Grafitos hist.	No	No	Sí	No	No	No	No	No
Iluminac. ext.	Sí	No	No	No	No	Sí	Sí	No
Tipo de tiro	Rasante	Rasante	Fijante	Rasante	Rasante	Fijante	Rasante	Rasante
Otros	El. en terraza	--	Pta. cerco labra.	Cierre torretas	Casetón terraza	Vért. geodésico	--	Tramp. terraza
Recuper. total	**No**	**No**	**No**	**Sí**	**No**	**No**	**Sí**	**No**

Tab. 1- Resumen de las intervenciones

Referencias

Capilla Luque, F. (2016) *La Torre o Torrecilla de Nerja.* Available at: https://es.scribd.com/doc/303465946/La-Torre-o-Torrecilla-de-Nerja?user_action=save (Accessed: 25 August 2025).

Gil Albarracín, A. (2004) *Documentos sobre la defensa de la costa del Reino de Granada (1497–1857).* Almería/Barcelona, GBG.

Marconi, P. (1999) *Materia e significato. La questione del restauro architettonico.* Bari–Roma, Laterza.

Martín García, M. (2000) *Notas para el estudio de la arquitectura militar en la zona de la Axarquía almeriense (siglos VIII al XVIII) (4ª parte). Axarquía*, 5, pp. 161–180.

Martín García, M., Bleda Portero, J. & Martín Civantos, J.M. (1999) *Inventario de arquitectura militar de la provincia de Granada. Siglos VIII al XVIII.* Granada, Diputación de Granada.

Orihuela, A. (2023) *Estudio comparativo de la restauración de ocho "Fuertes con Batería para cuatro cañones", construidos durante el reinado de Carlos III en el antiguo Reino de Granada.* In: Bevilacqua, M.G. & Ulivieri, D. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, Vol. XIV, Proceedings of FORTMED 2026, Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 23- 25 marzo 2023, Pisa. Pisa, Università di Pisa, pp. 711–718.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21437

Interventions in Castel Sant'Angelo and its visual connection to Saint Peter's Basilica through via della Conciliazione during the *Ventennio fascista*

Xingrui Pan[a]
[a] Universidad de Zaragoza, Departamento de Historia, Zaragoza, Spain, xingrui-97@hotmail.com

How to cite: Pan, X. (2026). Interventions in Castel Sant'Angelo and its visual connection to Saint Peter's Basilica through via della Conciliazione during the Ventennio fascista. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21437

Abstract

This intervention aims to study the transformations that took place at the Castel Sant'Angelo during the *Ventennio fascista* in Italy, within the broader context of the regime's interventions in its project of the Terza Roma (a concept used by the fascist propaganda to create a line of continuity with Ancient Rome) and its instrumentalization of the antiquity (fascist *romanità*, the cultural and ideological appropriation of ancient Rome undertaken by the Fascist regime). Our goal is to contextualize the restoration of the walls, moats, and the reconditioning of the rooms, following the politics of isolating monuments of Ancient Rome undertaken by the fascist Regime: *isolamento* and *sventrameto*. Through the analysis of primary sources (discourses, ministry journals…), we will explore the maintenance and restoration of the castle as a symbol of the Italian State. Castel Sant'Angelo functioned thus as the visible flagship of the state, standing in visual dialogue with Saint Peter's Basilica. After the signing of Lateran Pacts, the initiative to unite visually the two states took shape in the creation of the newly designed via della Conciliazione. The *sventramento* of Spina del Borgo would permit the visual connection of both monuments. Thus, this case study aims to highlight the regime's politics towards artistic monuments, politics and criteria of restoration applied to architectural heritage and their use as propaganda instruments during the Fascist period.

Keywords: Castel Sant'Angelo, Ventennio fascista, via della Conciliazione, cultural politics.

1. Introducción

En el presente texto se incardina el conjunto de actuaciones dedicadas a sistematizar el Castel Sant'Angelo durante el periodo fascista en Italia en el programa de intervenciones sobre Roma propuesto por el gobierno guiado por Benito Mussolini. En primer lugar, se procede a estudiar el contexto ideológico y principios con los que se guiaban. Posteriormente, las actuaciones específicas que se llevan a cabo en el edificio, y finalmente, se explica cómo el castillo era un punto de referencia simbólico frente a San Pietro del Vaticano, que representaba al Estado del Vaticano. El objetivo de la contribución es contextualizar el marco de intervenciones

BY-NC-SA

realizadas por parte de las autoridades fascistas en el Castel Sant'Angelo en el contexto de la ciudad de Roma. La intervención en el Castel Sant'Angelo forma parte de un complejo mayor de intervenciones urbanísticas llevadas a cabo en la ciudad para desarrollar la Roma mussoliniana reviviendo la antigüedad: via dell'Impero, via del Mare, via dei Trionfi (Ceccarius, 1934: p. 209). En la escenografía de los actos que se toman como punto de partida de las restauraciones se resalta la función simbólica del pico de construcción. La representación realizada ad hoc que tenía a Mussolini como protagonista dando "il primo colpo di piccone" daba comienzo a la liberación del monumento que había sido central en la historia de Roma. Se impregnó a este ritual con una significación que trascendía el espectáculo, la ubicación y el objetivo específico de cada acto de demolición. El pico de construcción era considerado como un 'locus de poder', como un 'desinfectante' (Kallis, 2012: p. 63). El concepto de *Terza Roma* (Kallis, 2014: p. 72) es un término historiográfico que, en el contexto fascista italiano, promueve recuperar la grandeza del Imperio romano clásico a la vez que sus promotores se proponen como su sucesor. añadir sus promotores.

La Roma clásica, de este modo, sería la primera. Y la medieval-renacentista papal sería la segunda. Mussolini y, por extensión, el Fascismo italiano percibían la ciudad de Roma como decadente. En los discursos se recurre a una Roma atemporal y heroica que debía ser 'reclamada' de la destrucción del tiempo (Baxa, 2010: p. 10-12) y complementada con nuevas construcciones dignas de la simbología de Roma. En las intervenciones públicas de Mussolini aparecen recurrentemente "los problemas de Roma". Se dividían en *problemi della necessità* y *problemi della grandezza*. "No se pueden afrontar estos últimos si los primeros no se han resuelto todavía […] Los problemas de la necesidad surgen del desarrollo de Roma y se resumen en este binomio: casas y comunicaciones. Los problemas de la grandeza son de otro tipo. Es necesario liberar de las desfiguraciones mediocres toda la Roma antigua, pero junto a la antigua y a la medieval, es necesario crear la Roma monumental del siglo XX. Roma no puede, no debe ser solo una ciudad moderna, en el sentido banal de la palabra; debe ser una ciudad digna de su gloria y esta gloria debe renovar[se] incesantemente para transmitirla, como legado de la edad fascista, a las generaciones que vendrán" (Mussolini, 1936: p. 235).

De modo que las intervenciones estaban sistematizadas y ordenadas, dirigidas a crear una nueva temporalidad y un nuevo hombre *(Fascista)*, que "vive en medio de una nueva nación regenerada, ideal y creando la historia", invocando una "vibrante *romanità* como la esencia atemporal de la vida humana nacional y colectiva". Es decir "creando una nueva y temporalidad futura". Para crear esta ciudad, se pretendía aislar y limpiar de añadidos "parasitarios" los edificios "enfatizando la importancia del borrado deliberado del estrato visible de la ciudad como pate del proceso de recapturar la esencia atemporal de la *romanità* dentro de Roma" (Kallis, 2014: p. 77).

Como resultado, el *sventramento* o desentrañamiento del centro de la ciudad junto al *primo colpo di piccone* o primer golpe de piqueta, formaban parte de un ritual de lo que, en términos de Emilio Gentile, era ya una nueva religión de estado: el *culto del littorio* (Gentile, 2007: p. 232). Gentile lo define como la "sacralización de la política", estableciéndose el Fascismo como una religión política. El *culto del littorio* fue la expresión ritual e institucional de dicha religión para dar un carácter sagrado al Estado fascista (Gentile, 2001: p. 51). Como nos recoge Kallis (Kallis, 2014: p. 9), Giardina y Vauchez, así como Manacorda y Tamasia, señalan que esta Roma sería una ciudad que tendría una misión que marcaría una época, tal y como ocurrió con las épocas antigua y medieval. Sería igualmente la vanguardia de una Italia regenerada y de una nueva civilización universal, citando mitopoemas del *Risorgimento* (Giardina & Vauchez, 2000: pp. 238-241; Manacorda y Tamassia, 1985: p. 158). Para ello era necesario aislar los monumentos ya que "i monumenti millenari della nostra storia devono giganteggiare nella necessaria solitudine" (Mussolini, 1957: p. 48). El *culto del littorio* y su ritualización (Gentile, 2001) nos permite ver que las ceremonias del *primo colpo di piccone*, y otras están dirigidas a reflejar físicamente la concepción de Roma que el fascismo concebía.

2. Contexto de las intervenciones en Castel Sant'Angelo

En 1934, por encargo del Governatorato di Roma, Spaccarelli redactó un proyecto para aislar la Mole Adriana, que preveía la restitución de la

fachada del siglo XVI con la cinta del Bastione di Pio IV mediante la recuperación de los fosos, enterrados a finales del siglo XIX, además de la creación de un parque dentro de los muros (Catini, 2018). La intervención se incardina con las ideas y acciones destinadas a la desparasitación del tejido urbano promovidas por el régimen, para eliminar edificios "più o meno parassitari" (Spaccarelli, 1934: p. 233). En el caso del Castel Sant'Angelo serían la estructura promovida por la Reina Elena para tratar la tuberculosis, el pabellón del Museo del genio militare, entre otros. Las áreas verdes se beneficiaron de la inclusión de dos zonas de árboles y dos escaleras con exedras (Catini, 2018).

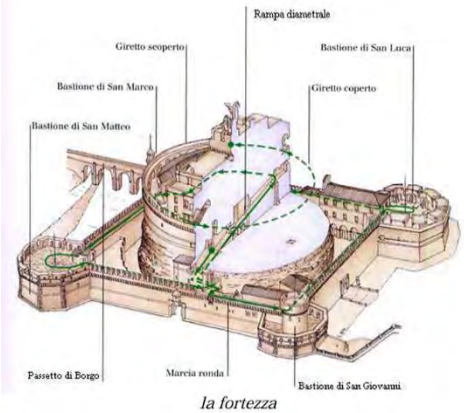


Fig. 1- Esquema en planta del Castel Sant'Angelo

En el debate sobre la concepción de trama urbana de la ciudad, estaba por un lado Giovannoni que consideraba el *diradamento*, intervenciones mínimas para potenciar el carácter ambiental en los barrios antiguos. El centro histórico se conserva y se mantiene como elemento esencial de la forma central de la ciudad. Existía, sin embargo, otra visión defendida por Piacentini. Este consideraba un nuevo centro direccional alejado del centro histórico, de modo que se transfieren las funciones terciarias y las actividades del centro de la ciudad a un nuevo nodo, lo que se llama *spostamento* (Kallis, 2012: pp. 52-53). Con respecto a la via della Conciliazione, la propuesta de Spaccarelli se basaba en el *diradamento urbanistico* o desdensificación urbanística, previendo la demolición de un solo tramo de la Spina para ampliar la piazza Rusticucci con el objetivo de salvaguardar "l'unità materiale, spirituale e storica dei Borghi" (Manfredi, 2012: p. 20). De lo anterior vemos que, dentro de las tendencias urbanísticas existentes durante el *ventennio*, Spaccarelli en su visión para la ciudad de Roma abogaba por la continuidad y unidad de los complejos urbanísticos. El proyecto definitivo fue encargado a Spaccarelli y Piacentini. En 1937 se destruye la Spina y se procede a la apertura de la via della Conciliazione, pero la intervención urbanística se completará con ocasión de la inauguración del Jubileo de 1950. Existen, sin embargo, otros problemas que no se resuelven en la época de entreguerras y siguen latentes. El propio Spaccarelli enuncia en su escrito de 1969 la cuestión de poder observar y la visibilidad de San Pietro y la movilidad de los habitantes y el tráfico alrededor del Castel Sant'Angelo. Define, por tanto, una evolución en la percepción del uso y objetivos que debería tener un monumento artístico, incardinándose en el debate de la movilidad urbana, planteando una carretera elevada (Spaccarelli, 1969: pp. 367-371). Sin embargo, considerando la década en la que escribe, podemos señalar la posición imperante de prestigio del automóvil, por lo que esa es la prioridad en la movilidad urbana.

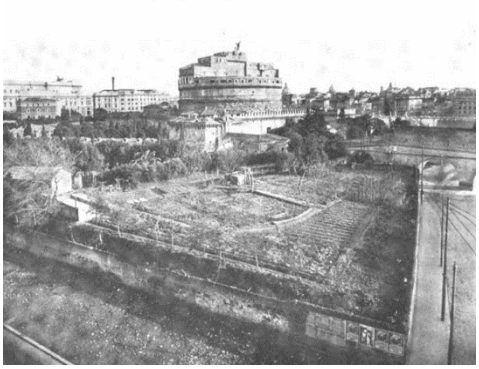


Fig. 2- Castel Sant'Angelo antes de las obras de intervención de Piacentini y Spaccarelli (Ceccarius, 1934)

3. El aislamiento y la ordenación de la Mole Adriana a través de los autores

Las nuevas vías abiertas (via del mare, via dell'Impero…) permitieron revelar los monumentos antiguos y permitieron a las altas jerarquías fascistas ordenar y dar una función urbanística a las ruinas. En este contexto, el aislamiento de la Mole Adriana permitió generar un parque y liberó al monumento de elementos

heterogéneos que oprimía y hacía mísero el monumento que es síntesis de la historia de Roma. Fue un mausoleo imperial, residencia y fortaleza de los papas, santuario de las banderas de la nueva Italia. Se hace de nuevo referencia al concepto de la Tercera Italia (Ceccarius, 1934: pp. 209-212). El concepto de resanar aparece de forma deliberada en los textos de la Comisión del Plan Regulador, nombrada por el jefe de Gobierno, e incluido en el detallado del 6 de abril de 1933. Benito Mussolini junto al príncipe gobernador de Roma, Francesco Boncompagni Ludovisi, compartían pareceres sobre el programa de las obras públicas. Existía como proyecto el establecimiento del 21 de abril de 1934, el año XII, como fecha para la finalización de la Mole Adriana y la apertura del parque público con una zona de 60.000 metros cuadrados. De nuevo, vemos que no solamente eran "fascistizados" los monumentos y su uso público, sino también las fechas recurrentes y los calendarios, especialmente para hacerlos coincidir con las fechas importantes para el régimen (Gentile, 2007: p. 87; Kallis, 2014: p. 80), realizado para hacerlo coincidir, en este caso, con el 2.688 aniversario de la fundación de la *Città eterna*, el 21 de abril del año XII, en el calendario fascista italiano (Ceccarius, 1934: p. 212). Con respecto a las zonas liberadas, los habitantes podían disfrutar de nuevo de los jardines, del calabozo y la apertura de piazza Adriana, piazza Pia, lungotevere Castello. No solo eso, el Bastione di Sangallo, el nexo de unión entre el Borgo con el Castillo y los palacios apostólicos fue liberado, dando a un aislamiento completo del passetto del Borgo. Igualmente se recupera al exterior de la cinta del muro pentagonal de Pio IV, un foso de 800 metros de perímetro, recuperando obras de la época del papa Medici y de los papas Barberini. La empresa adjudicataria de los trabajos era la Impresa Arganini, bajo la supervisión del Uffício Fabbriche del Governatorato y dirigidos por Attilio Spaccarelli (Ceccarius, 1934: p. 214). Con respecto a los jardines, se elogia el trabajo del arquitecto Attilio Spaccarelli. Se realizaron cuatro vías que rodean el mausoleo y se plantaron pinos romanos. Se realizaron trabajos de sistematización lumínica, llevados a cabo por la Azienda Elettrica del Governatorato. Se realizaron mediante dos sistemas. El primero por vías internas y el otro por los fosos y por la calle. El primero se realizó con ciento setenta faros a linterna del tipo de las lámparas de gas con lámparas de 100 vatios cada una. El segundo tipo comprende 25 candelabros que llevan dos cuerpos iluminadores, de los cuales, uno tiene un difusor especial con lámparas de 1.000 vatios destinados a la iluminación de los fosos (Ceccarius, 1934: pp. 214-216). A lo largo de los trabajos se encontraron estatuas, piedras en forma de pelotas amontonadas… y durante los trabajos de realización del alcantarillado se encontró una parte en piedra del basamento romano cuadrado. Así como sobre el Bastione del Santo Spirito se encontraron dos muros laterales que servían para regular el flujo de agua del Tíber en caso de inundación. Enfrente del mismo Bastione se encontraron arquivoltas con las abejas Barberini. Para dejar huella de las obras realizadas, en uno de los muros del ala de la galería de la izquierda que da a la piazza Pio IV que servía para defender Bastione di San Pietro, delante de la piazza Pia se colocó una lápida, dictada por Antonio Muñoz, uno de los arquitectos que trabajaban en el régimen, que rezaba así la transcripción:

"REGNANDO VITTORIO EMANUELE III
DUCE BENITO MUSSOLINI
FRANCESCO BONCOMPAGNI LUDOVISI
GOVERNATORE DI ROMA
ISOLATA LA MOLE ADRIANA
RIPRISTINATA LA FORMA
PENTAGONALE
DELLA CINTA DI PIO IV
COL FOSSATO DI DIFESA
FU CREATO NELL'AREA CIRCOSTANTE
QUESTO PUBBLICO PARCO
IL XXI APRILE MCMXXXIV-XII"
(Ceccarius, 1934: p. 222).

La voluntad de dejar visible la autoría y trasmitir el legado de la restauración de la obra a la posteridad inscribiendo los datos de los promotores y autoridades diversas en un estilo que buscaba copiar a las inscripciones romanas, en un ulterior intento de acercarse y recuperar las formas y modos del mundo romano clásico. La intervención fue realizada de acuerdo con lo indicado en el *Piano regolatore* publicado en 1931 (PR1931). Este plan establecía la ordenación del jardín y el área externa de la cinta pentagonal, aprobándose en septiembre de 1933 la ordenación del terreno dentro de la *Cinta muraria* de Pio IV. (Spaccarelli, 1934: p. 223). La cuestión de la circulación y las vistas en piazza Adriana eran dos de los elementos fundamentales a resolver, de acuerdo con Spaccarelli. El *Piano regolatore* del 1931 establecía una ordenación del

área externa a la cinta pentagonal limitada a las áreas peatonales del jardín, así como aquella junto a la Casa Madre dei Mutilati entre la piazza Adriana y el Palazzo di Giustizia. Sin embargo, el *Piano regolatore* no preveía nada para el área dentro de la Cinta de Pio IV. Spaccarelli se justifica explicando que era imposible establecer el problema en la realización del PR1931, debido a que el Governatorato no podía comprender el problema ya que para ello hubiera sido necesario realizar un aislamiento parcial de la Mole Adriana y una operación similar en el anillo de la calle que circundan los muros (Spaccarelli, 1934: p. 228). Tras la individuación del problema se estudió un proyecto presentado por el *governatore di Roma* al *Duce*, el cual logró la aprobación en septiembre de 1933. Spaccarelli explica que el proyecto puede ceñirse a los siguientes pasos: restitución del foso enterrado a finales del siglo XIX, descubrimiento visivo de la Mole como fortaleza con el esplendor de los muros de Pio IV, creación de un parque al interno de los muros para dejar visible la cinta. Con respecto a la ejecución de las obras, el gobernador de Roma, el príncipe Francesco Boncompagni Ludovisi, reclamó la participación de las administraciones gobernativas, Tecnici, Antichità e Belle Arti e Giardini, además del ingeniero Olinto Argantini, responsable de la empresa Argantini que hemos señalado anteriormente. Este proyecto preveía la eliminación del dispensario o estructura promovida por la Reina Elena para luchar contra la tuberculosis, ubicada al exterior de la cortina entre los Bastioni di San Pietro y di San Paolo, además de otros, como un pabellón de la exposición de 1911, un polvorín y caballerizas que fueron rediseñadas para ser las casas y viviendas del personal directivo y de vigilancia, oficinas, almacenes… (Spaccarelli, 1934: pp. 232-233).

Con respecto a los fosos, el foso que recorre los muros de Pio IV no son tan profundos como los originales, debido a que debido a la anchura de las calles y por la presencia del agua, se optó por no pasar los siete metros de profundidad, mientras que, para lograr el objetivo prefijado, habría que haber llegado a nueve. En lo que se refiere a los escudos, se reconstruyó uno relativo a cada pontífice, Pio IV y Urbano VIII. La realización de los modelos fue a cargo del profesor Ugo Niccolai, a quien se deben también los escudos de armas que adornan los escalones del Bastione di Santa Maria y los *fasci* situados a los dos ingresos y en otros lugares del parque. Además, se incluyó un escudo de Inocencio XI situado cerca del Bastione di Santa Maria cercano al del sur situado hacia el Bastione del Salvatore. En lo que respecta a los cuartelillos, estos debían mantenerse. Jugaban a su favor que eran testigos del paso del tiempo y de los sucesos acaecidos en el edificio y la preocupación de tener que encontrar un lugar para hospedar el material del museo. Spaccarelli las consideraba sin algún valor artístico, solamente el utilitario, de modo que eran prescindibles a su parecer. Ese fue su fin, fueron demolidos. En el lugar de los cuartelillos, se encuentran parterres de prado señalados por un arcén de travertino que repiten el patrón de los edificios desaparecidos, de los cuales se crearon cartografías, dibujos y fotografías. La ordenación del fondo de los fosos fue decidida en un segundo momento, ya que este era el lugar original de los parterres. Las excavaciones permitieron sacar a la luz seis galerías que un tiempo servían de comunicación entre la plaza de armas y el foso.

Dos de ellas, situadas en correspondencia con el Bastione di San Paolo, permitían el acceso solo parcialmente y no se creyó necesario su readaptación, al igual que otra que se encontraba al lado de la escalera que da a la piazza Pio IV que lleva al Bastione di Santa Maria. Otra comunicación entre el foso y la plaza era la boca de salida entre el foso que se abre entre los Bastioni di San Paolo y di Santa Maria en una distancia igual entre las dos, construida en travertino. Esta galería se volvió a poner en uso para el público debido a su comodidad. Otra galería se abre a la izquierda de la escalera de comunicación entre la piazza Pio IV y el Bastione di San Pietro. Esta galería introduce un gran *cortile*, dentro del muro de retirada en el flanco izquierdo del Bastione di San Pietro. La función de la galería y el cortil en tiempos en los que la fortaleza servía como tal no estaban claros en su momento. Durante el transcurso de las obras se encontraron otros muros de interés tales como el que se podía atribuir al patronazgo y época de Clemente X, a juzgar por la estrella de ocho puntas que decora el mismo. Como parte de los trabajos, en el piazzale di Pio IV, aprovechando los preexistentes parterres de jardín que llenaban el espacio triangular entre los cuartelillos y la base cuadrada del Castillo, se colocaron dos grandes parterres triangulares. En un espacio circular circunscrito de pinos en la línea mediana, donde había una fuente ya demolida, se colocó

una escultura *loricata* o acorazada del emperador Adriano, una reproducción dirigida por el profesor Antonio Muñoz y realizada por el príncipe Don Giovanni Torlonia, a partir de un original de mármol conservado en Villa Albani (Spaccarelli, 1934: pp. 234-246).

Señalamos que las ideas principales que guiaron las intervenciones fueron el *isolamento* del monumento, el *risanamento* del mismo, y la voluntad de darle un mayor protagonismo y realce a la estructura. Todo ello sin obviar las necesarias intervenciones dedicadas a al mantenimiento y mejora de la estructura del castillo.

4. La conexión visual entre Castel Sant'Angelo y la Basilica di San Pietro in Vaticano

Aunque la via della Conciliazione no supone el objeto central de este estudio, es imposible no citar este proyecto que buscaba unir visualmente los dos estados creados tras los Pactos de Letrán en 1929. El proyecto fue cargado de significado simbólico: era el lugar donde se trataban los aspectos históricos de las disputas entre el Estado Italiano y la Iglesia. Eran cuestiones espirituales y de jurisdicción territorial sobre Roma, así como la integración de la "segunda Roma" en el nuevo "estrato fascista" (Kallis, 2014: p. 118). Tanto Piacentini como Spaccarelli señalan en diciembre de 1936 la problemática existente en el cerramiento visivo de la piazza San Pietro y la delimitación entre el espacio laico y el religioso.

A ello se por añade la cuestión unida inexorablemente: la destrucción de la Spina del Borgo, que servía de natural barrera visual. En el texto publicado en 1936 ya se entrevé que la unica voz cantante que llevaría adelante el proyecto de la via della Conciliazione sería. Pues señala que "la sistemazione è ormai ben definita e nessun ostacolo può più opporsi alla sua realizzazione" (Piacentini y Spaccarelli, 1937: p. 14). Señalan entonces que la ordenación del Borgo responde a cuestiones espirituales, históricas, artísticas, políticas, y, también, urbanísticas. El acceso al máximo templo de la cristianidad se debía realizar en el "color local" del Borgo, dando lugar a las angostas calles donde los fieles se apelotonaban (Piacentini & Spaccarelli, 1937: p. 17). Por todo ello, la arteria del Borgo se imaginaba ya como el confluente llegado del corso Vittorio Emmanuele, desde la recién proyectada strada del Rinascimiento (hoy corso del Rinascimento), del Parlamento-Ponte Umberto, del Lungotevere y del Prati. Finalmente, la solución que se da para acercar el papa al Duce, en palabras de Kirk, es limpiar el barrio y crear un acercamiento monumental a la basílica (Kallis, 2014: p. 121). El primer golpe de piqueta se dio el 28 de octubre de 1936, coincidiendo con el aniversario de la Marcha Sobre Roma, y no el 11 de febrero, que hubiera coincidido con los Pactos de Letrán. Mediante estos proyectos, el régimen fascista se embarcó en una reorganización del espacio urbano en una escala topográfica y simbólica, reordenando el estrato visible de la ciudad, creando nuevas conexiones que servía a los mitos y rituales del fascismo. De este modo, realizada la vía de la conciliación, el régimen fascista tuvo acceso a los recursos universales de la "segunda Roma", que estaban fuera de su alcance debido a la "Cuestión romana (1)" (Kallis, 2014). La apertura de la vía que solo se inauguró para el inicio del Jubileo de 1950 estaba cargado de connotaciones políticas, de dos visiones de Roma. La vía era la materialización espacial de la "unión" o "puente" que debía reconectar al Estado Italiano fascista y a la Santa Sede. En el momento de la proyección de la vía eran la Roma Católica y la Roma fascista, y tras la guerra, sería el nuevo Estado italiano republicano la que tenía que normalizar las relaciones diplomáticas con la Santa Sede.

5. Conclusiones

Las intervenciones en el área del Castel Sant'Angelo y las conexiones visuales con la Basilica di San Pietro del Vaticano nos permiten dilucidar una serie de cuestiones. En primer lugar, como señala Kallis, el fascismo italiano totalitario pretendía controlar cualquier aspecto de la vida italiana, incluyendo el espacio y el tiempo. En segundo lugar, la arqueología y la arquitectura eran consideradas como símbolos para demostrar el poder y el ejercicio del poder: la unilateralidad con la que se deciden los proyectos sobre la via della Conciliazione, y tras la decisión, comunicarla al papa. Claramente, este caso no constituye el único en el amplio abanico de intervenciones llevadas a cabo por parte del régimen fascista en lo que a calles se refiere: via del mare (hoy se llaman via del Teatro Marcello y en un tramo posterior via Cristoforo Colombo, para unir Roma al mar de Ostia), via dell'Impero (hoy via dei Fori Imperiali), viale Aventino, viale delle Terme di Caracalla, entre otras.

La arqueología tenía el rol de devolver a los edificios de la antigüedad su antiguo esplendor, eliminándoles añadidos posteriores, de acuerdo con las teorías del *isolamento* y realizando *sventramenti* allá donde fuere necesario, una tendencia que ya venía consolidándose desde finales del siglo XIX con las aportaciones e ideas de Camillo Boito.

El caso del Castel Sant'Angelo y via della Conciliazione son un paradigma de la política urbanística del Fascismo italiano: la valorización de la arqueología y arquitectura de la antigüedad romana que intentaban revivir, o a la que se intentaban acercar. Aun existiendo diversos proyectos y planes, estos se ejecutan de manera unilateral con el visto bueno del *Duce*.

E igualmente el valor visual de los monumentos aislados a modo de puntos de referencia para la población, rol que ya cumplieron los obeliscos en durante el barroco en la ciudad papal.



Fig. 3- Basilica di San Pietro, i Borghi, i ponti Vittorio Emanuele ed Elio, Castel Sant'Angelo vistos desde un avión (Piacentini & Spaccarelli, 1937)

Agradecimientos

Este trabajo ha sido llevado a cabo en el marco del proyecto de investigación MINECO: (PID2022-139570OB-I00:

La Literatura de la transición democrática española y las narrativas transicionales europeas II), financiado por el Ministerio de Economía, Comercio y Empresa, en la Universidad de Zaragoza.

Notas

(1) La Cuestión Romana se refiere a la disputa entre el Estado Italiano recién creado en 1870 y el Estado Papal previamente existente en la zona central de Italia. Con la creación del Estado Italiano, el Estado papal cesó de existir legalmente, pasando los territorios al Estado Italiano. La cuestión se resuelve con la firma de los Pactos de Letrán y la creación del Estado de la Ciudad del Vaticano en 1929.

Referencias

Baxa, P. (2010) *Roads and Ruins: The Symbolic Landscape of Fascist Rome*. Toronto, University of Toronto Press.

Catini, R. (2018) "ad vocem Attilio Spaccarelli". *Dizionario degli italiani*. Roma, Istituto Treccani, disponible en el enlace: https://www.treccani.it/enciclopedia/attilio-spaccarelli_(Dizionario-Biografico)/ (Consultado: 1 de septiembre 2025).

Ceccarius [Giuseppe Ceccarelli] (1934) L'isolamento della Mole Adriana. *Capitolium*, 1934(10), 209-222.

Gentile, E. (2001) *Il culto del littorio: la sacralizzazione della politica nell'Italia fascista*. Bari, Laterza.

Gentile, E. (2007) *Il fascismo di pietra*. Bari, Laterza.

Giardina, A. & Vauchez, A. (2000) *Il Mito di Roma: da Carlo Magno a Mussolini*. Roma y Bari, Laterza.

Kallis, A. (2012) The "Third Rome" of Fascism: Demolitions and the Search for a New Urban Syntax. *The Journal of Modern History*, 84(1), 40-79.

Kallis, A. (2014) *The Third Rome, 1922-43: the making of the fascist capital*. Basingstoke, Palgrave Macmillan.

Kirk, T. (2006) Framing St. Peter's: Urban Planning in Fascist Rome. *The Art Bulletin*, 88(4), 756-776.

Manacorda, D. & Tamassia, R. (1985) *Il piccone del regime*. Roma, Armando Curcio.

Mussolini, B. (1936) *Opera Omnia*. Vol. XX. Firenze, La Fenice.

Mussolini, B. (1957) *Opera Omnia*. Vol. XXIV. Firenze, La Fenice.

Piacentini, M. & Spaccarelli, A. (1937) Dal Ponte Elio a San Pietro. *Capitolium*, 12(1), 5-30.

Spaccarelli, A. (1934) Il piano e i lavori di assestamento [della Mole Adriana]. *Capitolium*, 10(5), 223-246.

Spaccarelli, A. (1969) Per eliminare la strettoia davanti Castello. En: Staderini, A. (ed.) *Strenna dei romanisti. Natale di Roma. N30*. Roma, Staderini Editore, pp. 367-371.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21438

The Three Walls Problem: The Unearthing and Protection of Structures beneath St. Michael's Fortress in Šibenik, Croatia

Josip Pavić[a], Andrija Nakić[a]
[a] Fortress of Culture, Šibenik, Croatia, josip@tvrdjava-kulture.hr, arheo@tvrdjava-kulture.hr

How to cite: Pavić, J. & Nakić, A. (2026). The Three Walls Problem: The Unearthing and Protection of Structures Beneath a Fortress in Šibenik, Croatia. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21438

Abstract

Saint Michael's Fortress, situated above the Old Town of Šibenik is the city's oldest monument and protected cultural property. In the late 15th century, a 200-m-long wall was constructed from the fortress towards the sea, encircling and securing the seaside suburb of Dolac (Borgo di Mar). During the early 1900s, the upper part of the wall was almost completely demolished, and the surrounding area was covered with residential buildings. Following the revitalization projects of Šibenik fortifications over the past decade, certain funds for the documentation and restoration of Dolac Wall have been regularly allocated since 2019, with a detailed study made by the Conservation Department in 2022. To conclude the research process, an archaeological campaign was supposed to determine the precise line of this upper part of the wall. However, in the fall of 2023, the communal service of the City of Šibenik suddenly began with the improvised construction of an access path to several private properties that now lie on or along the former line of Dolac Wall. On the very first day of their work, large stone blocks and mortar remains were found in the excavation profile. The construction was halted by the Conservation Department officers, and protective archaeological research revealed the lines of three almost parallel walls in only 20 m in length. It became imperative to untangle not only the knot of historical contextualization of the newly discovered structures, but also the knot of having the proper documentation and a vision for the arrangement of this small plateau at the foot of Šibenik's oldest fortress.

Keywords: archaeology, graphic sources, restoration works, early modern Dalmatia.

1. Introduction

On a cloudy morning of 27 November 2023, as we made our descent from the Staint Michael's Fortress toward the center of Šibenik, we noticed a white spot in the freshly excavated soil, located just 20 m from the northern entrance to the fortress (Fig. 1). The terrain drops steeply here towards the city's Fire Station and Kralja Zvonimira Street on the northeast. A narrow single-lane road with a pronounced curvature leads towards the fortress.

BY-NC-SA

This curve was traversed in 2022 by a concrete staircase with stone steps, constructed to facilitate pedestrian access to the fortress.



Fig. 1- A white spot noticed in the excavation profile (photo by Fortress of Culture, 2023)

A small path that led west from the road was used as a parking area by the inhabitants of nearby residential buildings on Zagrađe Street. An examination of the cadastral books reveals that the area north and east of Saint Michael's Fortress is situated on a single plot (5136/1) owned by the City of Šibenik. However, there are a dozen or so cadastral enclaves within this plot, which are relatively recent residential buildings dating from the second half of the 20th century. The fortress is protected by the Croatian Ministry of Culture as an individual cultural property, and its entire surrounding area is within the protected zone of Šibenik's Old town. The City administration has expressed a wish for the definitive arrangement of this area of about 200 m^2, which will hereinafter be called *Trench-1*. The residual soil and gravel left after the completion of the staircase occasionally slid along the single-lane road, but there was also pressure from residents who wanted to set up "their" (i.e. the city's) parking lot on the area of *Trench-1* (Fig. 2). However, the machinery work on the site came as an unexpected surprise, since – according to an agreement with the City of Šibenik a month earlier – our institution (Fortress of Culture) was scheduled to initiate archaeological research in *Trench-1* in January 2024.



Fig. 2- The micro location of *Trench-1* (red) within the fortress' surroundings (Photo and graphic elaboration: Fortress of Culture, 2025)

Somewhere below the ground was the line of Dolac Wall (Fig. 3), a fortification built around 1500, which led from St. Michael's Fortress in a NW direction towards the coast. Today, two-thirds of the Dolac Wall has been preserved. The portion that adjoined the fortress was demolished, covered with earth, and incorporated into the suburbs during the 20th century (Pavić, 2022).



Fig. 3- A view on Saint Michael's Fortress from the northeast, c.a. 1890, when Dolac Wall (on the bottom right) was still preserved in full length (photo: Šibenik City Museum)

On the wave of different restoration and revitalization projects of Šibenik fortifications during the last decade, conservation work has also been undertaken on the preserved sections of Dolac Wall. The identification and delineation of this underground wall remains was a pre-condition for the Conservation Department in Šibenik to proceed with subsequent presentation works on Dolac Wall.

2. Archaeological research

A preliminary examination revealed a significant quantity of fractured mortar and stone fragments. Several lines of disconnected walls of varying thickness and quality of construction were found in the excavation profile. Some wall fragments were irretrievably destroyed.

The bedrock was exposed over the entire area, with a thin layer of soil stretched out on the western part.

It was necessary not only to document the stratigraphy (preserved exclusively in the profile), but also conduct a comprehensive archaeological research and documentation of the entire *Trench-1* area (Fig. 3). The archaeological research was carried out in several phases, from February to June 2024.

Initially, work was done along the excavation profile to establish the stratigraphy of the terrain. Traces of three walls were soon defined, which continued beneath the profile. The walls were assigned with the stratigraphic numbers SJ 03, SJ 04 and SJ 05 (Fig. 4). At the end of the research, all excess excavated material was removed. Following the manual removal of the lowest layer of soil, traces of a wall (SJ 05) became apparent on the surface, with its foundations oriented in a north-south direction. It is built of roughly cut stones bound with a substantiable amount of mortar.

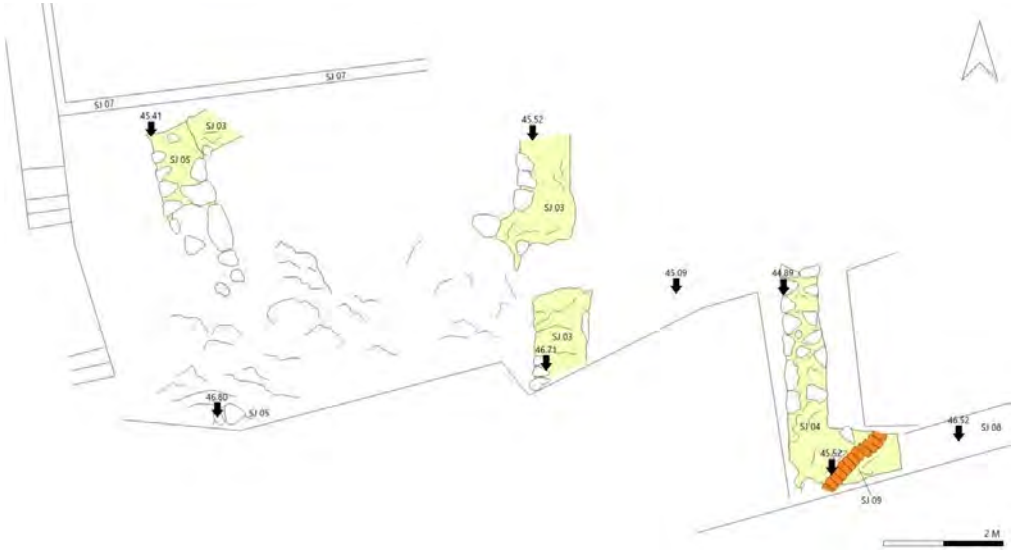


Fig. 4- Planimetry of the discovered walls (graphic elaboration by Fortress of Culture, 2024)

Besides the remains in the profile, the wall is most clearly visible in the western part of *Trench-1*, where the inner and outer face have been preserved, spaced about 1 m apart. These traces are located at the presumed site of the Dolac Wall.

In the continuation of *Trench-1*, in its central area, another wall (SJ 04) was unearthed, also oriented in a north-south direction. The 1-m-wide wall was well preserved within the profile, but also at its base, despite one smaller segment being almost completely destroyed by machinery. It became evident that the outer face of the wall in the lower part was constructed by chiselling the existing bedrock, in combination with laying the roughly carved stone down the slope. The inner face was built with horizontally layered mortar-bound stone.

Everything indicates that this wall, in terms of its construction method, appearance and direction, completely corresponds to the faussebraye wall, a low rampart that extends beneath the main north-eastern walls of Saint Michael's Fortress (Fig. 5).

As with the newly discovered wall, the steep bedrock on other parts of faussebraye has also been carved into the slope, assuming the role of a rampart.



Fig. 5- Location of *Trench-1*, highlighted in red on a map by Joan Blaeu which depicts the siege of Šibenik in 1647 (Šibenik City Museum; graphic elaboration by Fortress of Culture, 2025)

The research in Trench-1 has confirmed that the faussebraye was connected to the Dolac Wall – a wall of same appearance and composition as the faussebraye wall was discovered leaning on the outer face of Dolac Wall.

The remainder of the connection between these walls was destroyed by the later construction of residential buildings.

3. Historical analysis

Chronologically the oldest of the discovered walls (SJ 05) is the uncovered line of Dolac Wall (Fig. 6). According to recent research, Dolac Wall was constructed at the close of the 15th century with the purpose of protecting the Šibenik maritime suburb (appearing in our sources with the name "Borgo di Mar", while its Croatian name is "Dolac"), most likely between 1487 and 1495, and certainly before 1510, when it is depicted on one of the earliest representations of Šibenik (Pavić, 2022).



Fig. 6- Dolac Wall (highlighted with a red ellipse) on a map dating back to around 1510 by an anonymous author (Juran, Barzman & Faričić, 2019)

Previous assumptions indicated that the missing segment of Dolac Wall was situated beneath the recently constructed staircase in the immediate vicinity. However, the results of this archaeological research have shown that it is located about two meters parallel to the east.

The second described wall (SJ 04) is a continuation of the faussebraye, a lower wall that protected the base of the main walls and towers of Saint Michael's Fortress (Ćuzela, 2005). The precise date of the structure's construction remains uncertain – however, it certainly existed in 1638 when it was depicted on a map of Šibenik land walls (Pavić, 2024). Recent discoveries might carefully suggest that the faussebraye may have already been constructed in the mid-to-late 16th century, following or concurrently with the construction of the small church of Our Lady of

the Castle on the city wall, very close to the Saint Michael's Fortress (Papeš, 2026). Two Venetian-Ottoman wars were fought in this period (1537-40; 1570-73), which could be the reasons for this construction. With a total length of some 120 m, the faussebraye was aligned with the northeastern wall of Saint Michael's Fortress and then Dolac Wall, with which it then connected at a right angle. As previously stated, a segment of this junction was discovered at the northwest corner of *Trench-1*. Some archival and graphic sources indicate that this junction (the end of the faussebraye) was constructed in a somewhat more ambitious form (tower/fortification) with loopholes flanking the rest of the Dolac Wall (Fig. 7). The archaeological remains were insufficient to either substantiate or refute this hypothesis.

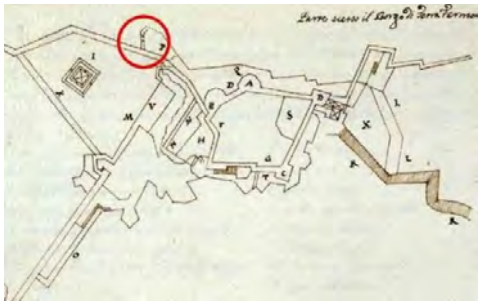


Fig. 7- The end of faussebraye with its junction to Dolac wall (highlighted with a red circle) on a map dating back to around 1690 by Vincenzo Maria Coronelli (Glavaš, 2015)

The weakest and narrowest wall (SJ 03) was constructed in the summer of 1646, just prior to the attack by the Ottoman army in the Venetian-Ottoman War of Crete (1645-69). Along with the construction of a new focal defensive point, (Saint John's Fortress on the hills northeast of the city), new redoubts, fortified lines and trenches were erected around the old city walls and suburbs (Glavaš & Pavić, 2023).

Many of these auxiliary structures were constructed by a military engineer named Giovanni di Namur. He is also the author of one valuable graphic source – a plan of new Šibenik fortifications (Fig. 8), drawn right after the first Ottoman attack in October 1646 (Bilić, Majer Jurišić & Pavić, 2019). One of the structures that guarded the northern approach to the city is described in a legend as "da P in R trinchiera dal medesimo, posto de la Comp de Carstadt" (a trench extending from the letter P to the letter R, built by the engineer di Namur, and in which Colonel Carstadt's company was stationed). The trench line deviates, exhibiting multiple curves, suggesting an adaptive response to the topographical variations in the terrain. It extends from about the midpoint of the Dolac Wall towards the southeast, and then, near its junction with faussebraye, it weaves in a series of right angles towards the east. The same zig-zag element is also present on other depictions of the successive sieges of Šibenik in 1646 and 1647.

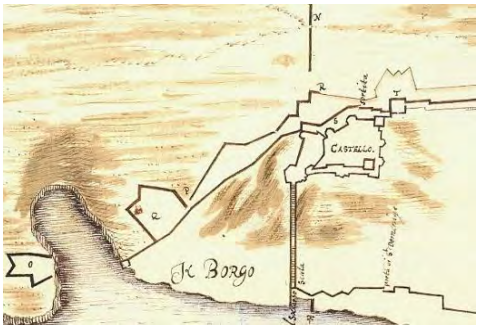


Fig. 8- Giovanni di Namur's fortified trench (P to R) on his map, which dates back to 1646 (Bilić, Majer Jurišić & Pavić, 2019)

A radical transformation in the defence of the northern approach to Šibenik happened a decade later (1657) with the construction of a massive hornwork, conceived by the engineer Onofrio del Campo and constructed by the military commander Camillo Gonzaga (Pavić, 2019). This hornwork eliminated the necessity for Giovanni di Namur's fortified trench, which was then abandoned and possibly partially demolished (Fig. 9).

4. Conclusions

Following the demolition of the upper third of Dolac Wall in the early 20th century, the stone material was likely utilized for residential buildings. In the earliest photographs from that period, the area of *Trench-1* is already covered with dirt and no structures are visible. There was no local memory of the older walls either since, at the beginning of archaeological survey, the surrounding residents were scoffing at the careful cleaning of the walls, claiming that these were merely the remnants of rubble and debris left behind following the restoration of Saint Michael's Fortress (2012-14).



Fig. 9- Camillo Gonzaga's hornwork built over Giovanni di Namur's fortified trench in a map dating back to 1657 (Pavić, 2019)

The archaeological research was nevertheless meticulously conducted and served as a foundation for the architectural project, which the City officials – at the insistence of the Conservation Department – nevertheless had to commission.

Following the project's approval, the construction on *Trench-1* resumed during the summer of 2024 and was finalized in November. In accordance with the directives issued by the Conservation office, the two newer walls (SJ 03 and SJ 04) were presented and partially reconstructed (Fig. 10). The fragments of Dolac Wall, however, were documented but remained underground, although our opinion was that there were legitimate conditions for its presentation (Fig. 11).

This case exemplifies a common scenario encountered by almost all stakeholders engaged in the field of protection and research of historical monuments.



Fig 10- Current situation on *Trench-1* after the construction works (photo by Fortress of Culture, 2025)

It is almost impossible to initiate mechanical construction works within protected historical centres or archaeological zones that have been inhabited for centuries without finding material remains from previous eras.

Yet this is still happening throughout Croatia – particularly along the Croatian coast, which has for decades been subjected to various repercussions of mass tourism.

The artefacts and structures that then inevitably emerge from the ground are getting investors (local self-government; legal or private persons) into financial and legal challenges. This, in turn, can put the Conservation Department officers to significant pressure.

The Three Walls Problem was finally resolved only after a year. Improved communication among key stakeholders could have precluded the occurrence of this problem entirely. Conversely, a lack of communication could have resulted in the destruction of all structures. We believe that this case, its subsequent unravelling and the publication of this paper will lead to an enhanced and more uniform practice.

Acknowledgement

The authors express their profound gratitude to Dr. Marko Sinobad (Conservation Department in Šibenik), and Architect Marko Chiabov (March d.o.o.) for their collaboration in this particular case (as well as in many other ones).

The members of the archaeological team were Nenad Bilušić, Luka Brković, Andrija Bare Dobra, Roko Gović, Mate Protega and Ante Pulić.

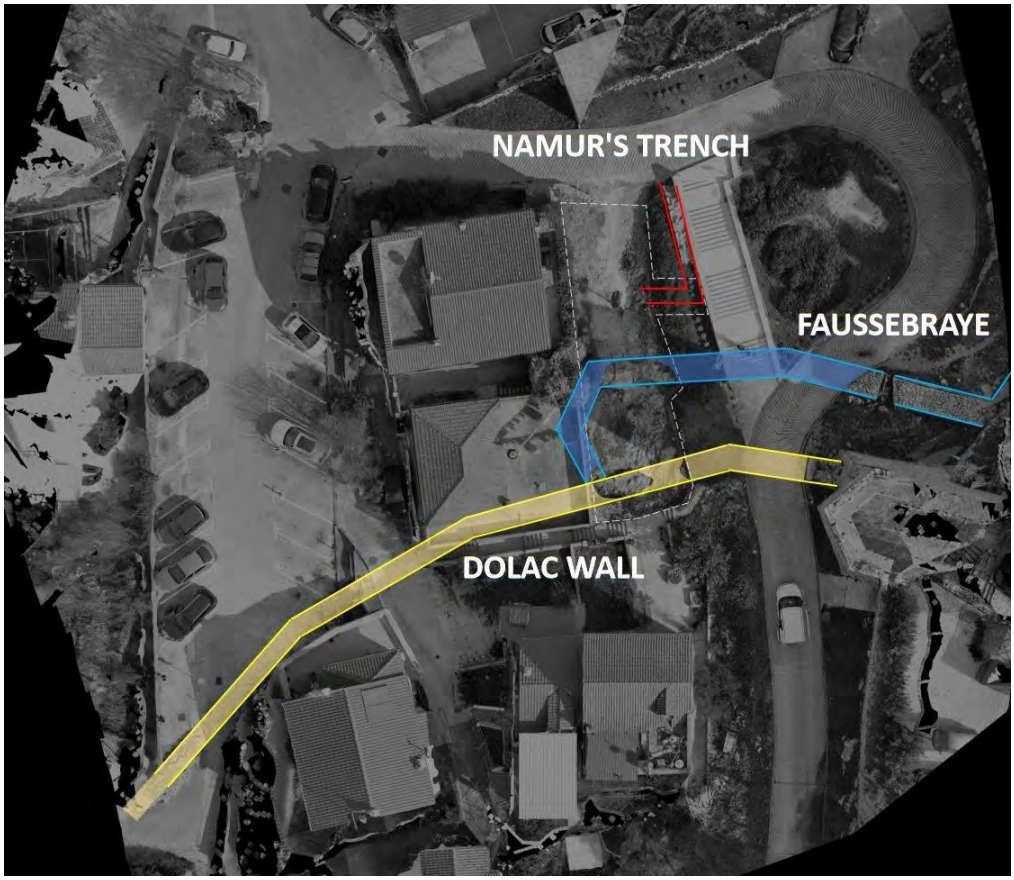


Fig. 11- Final interpretation (ortho-mosaic) of the archaeological results and historical analysis (graphic elaboration by Fortress of Culture, 2025)

References

Bilić, D., Majer Jurišić, K. & Pavić, J. (2019) Dvostruki bedem u Šibeniku – funkcija, valorizacija i prezentacija. *Portal*, 2019(10), 27-45.

Bilić, D., Majer Jurišić, K. & Pavić, J. (2023) La strada di soccorso e gli interventi veneziani a Sebenico nel '400. In: Bevilacqua, M. G. & Ulivieri, D. (eds) *Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII Centuries*, vol. XIII: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, Pisa. Pisa, Pisa University Press, pp. 45-52.

Ćuzela, J. (2005) *Šibenski fortifikacijski sustav*. Šibenik, Gradska knjižnica "Juraj Šižgorić".

Glavaš, I. (2015) Šibenska tvrđava sv. Mihovila u Kandijskom ratu. *Portal*, 2015(6), 93-98.

Glavaš, I. & Pavić, J. (2023) The latest state of research (2014-2022) on the Early Modern Fortifications of Šibenik, Croatia. *Opus: quaderno di storia, architettura, restauro, disegno*, 2023(7), 141-148.

Juran, K., Barzman, K. & Faričić, J. (2019) Kartografija u službi mletačke države: karta sjeverne i srednje Dalmacije nepoznatog autora s početka 16. stoljeća / Cartography in the service of the Venetian state: An early 16th-century map of central and northern Dalmatia by an unknown draftsman. *Geoadria*, 24(2), 93-139.

Papeš, K. (2026) Where was the Church located in St Michael's Fortress in Šibenik? In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXII, Proceedings of

FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV [Manuscript submitted for publication].
Pavić, J. (2019) *Arhitekti obrane – profili autora šibenskih utvrđenja 16. i 17. stoljeća*. Šibenik, JUK Tvrđava kulture Šibenik.
Pavić, J. (2022) Dolački bedem od izgradnje do kraja 19. stoljeća. In: Škevin Mikulandra, A. & Majer Jurišić, K. (eds). *Šibenik, Dolački bedem. Konzervatorski elaborat*. Zagreb, Hrvatski restauratorski zavod, pp. 6-14.
Pavić, J. (2024) Razvoj sjeveroistočnog poteza šibenskih gradskih bedema od sredine 15. do sredine 17. stoljeća. In: Parinello, S., Galeazzo, L., Bilić, D., Picchio, F. & Pavić, J. (eds.) *3D Sebenico: 3D Survey of Built Venetian Historic Fortresses*. Pavia, Pavia University Press, pp. 31-41.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21440

The *Manuali del Recupero*: a systemic intervention strategy for the watchtowers of the western Mediterranean

Marina Perals Parra[a], Yolanda Spairani Berrio[b]
[a] Alicante, Spain, marinaperals@gmail.com, [b] Universidad de Alicante, Alicante, Spain, yolanda.spairani@ua.es

How to cite: Perals Parra, M. & Spairani Berrio, Y. (2026). The Manuali del Recupero: a systemic intervention strategy for the watchtowers of the western Mediterranean. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21440

Abstract

The watchtowers of the Western Mediterranean are part of an extensive defensive system promoted by the Spanish Monarchy between the 16th and 18th centuries, intended to counter the threats posed by the Ottoman Empire and Berber corsairs. These structures helped shape a 'liquid frontier', designed to protect coastal areas and trade routes through a strategic network of visual communication and passive defense. This is a transnational heritage whose core values lie in its systemic significance and the integration of individual structures within the Mediterranean cultural landscape. This article underscores the need for a comprehensive approach to their conservation, moving beyond isolated interventions. To this end, it proposes the development of a Preventive Conservation Manual, inspired by the Italian *Manuali del Recupero*, which in recent decades have established an effective methodology for safeguarding historic complexes through rigorous documentation, technical analysis, and professional training. The proposed Manual, conceived at the provincial scale, aims to address the structural and material deterioration of the towers through sustainable and compatible interventions that revive original construction techniques while respecting their authenticity. A broad, system-wide study would enable the identification of common pathologies and shared, compatible solutions, while also recognizing the unique characteristics of each site and avoiding invasive restoration practices. The methodological strategy alternates between a holistic understanding of the system and a detailed analysis of each component, reinforcing the conception of the defensive network as an interdependent whole. This systemic approach seeks to ensure consistent, durable, and respectful conservation of one of the Mediterranean's most significant cultural heritages.

Keywords: defensive system, conservation manual, knowledge, heritage enhancement.

1. Introduzione

Gli avvenimenti storici del XVI secolo posizionarono il Mar Mediterraneo al centro della lotta per l'egemonia tra gli Stati musulmani e cristiani, rappresentati rispettivamente dalle due

BY-NC-SA

grandi potenze dell'epoca: l'Impero Ottomano e la Monarchia Ispanica. Entrambi si contendevano il dominio delle sponde nord-occidentale e sud-orientale del Mediterraneo in uno slancio espansionistico volto a consolidare l'influenza della fede e il controllo dello spazio marittimo, ottenendo come risultato una forte polarizzazione geopolitica. Per oltre 300 anni, si combatté una battaglia costante in questo mare, che fu anche centro nevralgico della cultura mondiale, dando origine alla concezione di una 'frontiera liquida' (Martínez, 2021: p. 9).

Mentre la pressione ottomana avanzava nel cuore dell'Europa cristiana, i turchi infliggevano gravi danni alle coste spagnole e italiane grazie all'alleanza con i pirati mercenari e i corsari che popolavano i territori della Barberia, termine utilizzato per indicare la regione del Nord Africa (Martínez, 2010: p. 22-25). Da lì partivano attacchi incessanti che ottennero, da parte della Corona, una risposta sotto forma di iniziative scollegate di rappresaglia e occupazione, allo stile delle Crociate, volte alla conquista di piazzeforti chiave del litorale africano. L'evento culminante per la nascita di un sistema difensivo fu la presa di Algeri nel 1516, portata a termine dal mercenario Arrouj Barbarossa.

Le continue incursioni nella costa costrinsero lo Stato a promuovere un piano globale di fortificazioni lungo il litorale mediterraneo, volto a proteggere e garantire l'integrità delle popolazioni e delle rotte commerciali (Menéndez, 1997: p. 6). Al fine di assicurare il controllo del territorio, il sistema difensivo era costituito da una serie di costruzioni militari (castelli, bastioni, torri e mura) e da un corpo specifico di truppe e galee (Menéndez, 2016: p. 142). Nel corso del XVI e XVII secolo furono progressivamente erette, lungo tutta la costa cristiana, torri di sorveglianza marittima, collocate strategicamente in modo da garantire il contatto visivo e la comunicazione tra di esse tramite un sistema di segnali. La loro funzione principale era quella di allertare, in caso di attacco, la popolazione e le forze armate presenti in fortezze e città vicine con la massima rapidità, affinché potessero mettersi al riparo e intervenire (Cámara, 1990: p. 56).

Questa strategia di fortificazione venne diffusa in tutto il Mediterraneo, dando origine a un paesaggio culturale che abbraccia l'intero perimetro marittimo, come una sorta di muraglia imperfetta, con una predominanza di elementi patrimoniali nella sua sponda occidentale, soprattutto lungo il profilo costiero di Spagna, Italia e Malta. La tipologia più ricorrente è quella delle torri di avvistamento; solo in questi tre paesi sono state identificate più di mille torri di guardia, mentre lungo l'intero litorale mediterraneo il resto delle fortificazioni che compongono il sistema difensivo ammonta a circa 170 unità (Perals, 2022: p. 206).

La perfetta adattabilità delle difese alla geografia costiera ha conferito al paesaggio mediterraneo un carattere unico, che ancora oggi costituisce uno dei suoi segni distintivi più riconoscibili. Si tratta di un sistema frontaliero eccezionale, uno dei più vasti al mondo, e di straordinaria rilevanza per la comprensione e lo studio del processo di consolidamento degli stati moderni.



Fig. 1- Torre di Terra, Isola delle Femmine, Palermo (foto delle autrici, 2025)

2. Il valore sistemico: un anello fondamentale

Le difese del Mediterraneo costituiscono un Sistema Territoriale di Patrimonio di carattere proprio. Questi sistemi sono concepiti, fin dalla loro origine, come strutture associate ad una frontiera, in questo caso naturale. Si tratta, inoltre, di un bene seriale transnazionale, ovvero che si espande oltre le frontiere di due o più stati limitrofi. Questa linea di confine rappresenta la lettura fisica delle aree di influenza stabilite dall'Impero Ottomano, dalle Repubbliche corsare e dagli stati assolutisti europei nel periodo del loro apogeo.

Il legame esistente tra i beni architettonici che danno forma a questa rete patrimoniale, data la loro originaria concezione comunicativa, così come la stretta relazione con l'ambiente naturale della costa mediterranea, invita a riflettere sul

modo di comprendere e tutelare ciascun componente del sistema come parte di un insieme ancora più ampio, al quale essi risultano subordinati. La perdita di uno di questi monumenti comporta un danno irreparabile e di grande rilevanza per l'intero sistema.

Le torri di avvistamento del Mediterraneo sono tipologie difensive che presentano elementi figurativi chiaramente riconoscibili e seguono strategie costruttive e modelli architettonici molto ben definiti. Questa serie di analogie rappresenta la manifestazione più tangibile del valore sistemico dell'architettura difensiva. Ed è proprio questo valore che dovrà guidare e fondare i processi di analisi e valorizzazione di tale patrimonio storico. La complessa e peculiare idiosincrasia delle difese costiere rende urgente una tutela integrale attraverso un piano specifico. Gli strumenti di intervento e gestione da adottare per questo patrimonio dovranno superare le tradizionali strategie di intervento 'monumento per monumento' e promuovere azioni globali, su scala media o grande, che trattino le torri di avvistamento come un insieme o sistema patrimoniale.

3. I Manuali del Recupero italiani

Nell'Italia degli anni '70 ebbe inizio una riflessione sul recupero delle tecniche tradizionali, finalizzata alla conservazione coerente dei complessi storici.

Come mezzo per una trasmissione adeguata del sapere si proposero da un lato l'insegnamento e dall'altro la pubblicazione di manuali (Barrios, 2024: p. 9). La maturazione di questa idea portò all'avvio di un lavoro di ricerca e raccolta di documentazione letteraria e grafica, culminando nell'elaborazione di una serie di libri dedicati all'arte del costruire locale, con l'obiettivo di stabilire regole di conservazione da integrare nei Piani Regolatori Generali delle città.

Questo intento condusse alla pubblicazione dei Manuali del recupero di Roma (1989, 1993), Città di Castello (1990, 1992) e Palermo (1994), consolidando così una disciplina di divulgazione del sapere orientata alla pratica, per la cura e la conservazione del patrimonio architettonico. Nella città di Palermo il manuale venne persino implementato come normativa tecnica allegata al Piano Speciale del Centro Storico, per guidare gli interventi di restauro e ricostruzione tipologica (Giovanetti, 1996: p. 90).

Questi Manuali raccolgono, sotto forma di inventario, gli elementi costruttivi mediante disegni dettagliati e schede tecniche. La metodologia impiegata per la loro redazione si articola intorno a tre linee di ricerca: tassonomica, metodica e pratica.



Fig. 2- Torre del Xarco (foto di Chris Schippers, 2018. Pexels: https://www.pexels.com/es-es/foto/cuerpo-de-agua-rodeado-de-acantilados-marrones-1295039/)

Seguendo questo schema, innanzitutto si censiscono le caratteristiche formali e tecniche tipiche dell'edilizia tradizionale per la loro catalogazione. Successivamente, attraverso l'osservazione sul campo e l'analisi della letteratura tecnica, si ricostruiscono le tecniche costruttive.

Infine, le conoscenze acquisite vengono rappresentate tramite disegni che illustrano le sequenze esecutive di soluzioni specifiche, e trasmesse ai tecnici mediante corsi di formazione, servizi di assistenza comunale, etc. Inoltre, vengono indicati i materiali o gli elementi da rispettare e utilizzare, così come si stabiliscono alcuni criteri da adottare negli interventi di conservazione (Giovanetti, 1996: pp. 87-90).

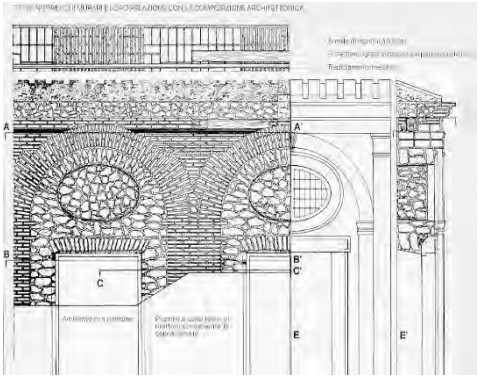


Fig. 3- Tipi di apparecchi murari (Giovanetti, F. & Ufficio Speciale per gli Interventi sul Centro Storico del Comune di Roma, *Manuale del recupero del Comune di Roma. Seconda Edizione*: p. 86)

3.1. Un Manuale di Conservazione come strumento di valorizzazione

La marginalità subita dalle torri di avvistamento del litorale mediterraneo, insieme all'esposizione agli agenti atmosferici in ambienti marini, ha duramente compromesso queste costruzioni. I suddetti beni culturali si trovano, in molti casi, in uno stato di conservazione estremamente precario. Se a ciò si aggiunge l'obsolescenza della loro funzione originaria e la trasformazione radicale dell'ambiente in cui sono sorte – dovuta essenzialmente ai processi di urbanizzazione massiva del profilo costiero – si comincia a intuire il motivo dell'incapacità, da parte della società, di identificarsi con questi monumenti e di riconoscerne i loro valori patrimoniali.

Esiste un'abbondante documentazione, sia storica che contemporanea, a fronte però di una carenza di studi o ricerche che comprendano il sistema nel suo complesso, riconoscendolo come uno dei più significativi ed estesi al mondo. D'altro canto, gli interventi puntuali su alcune delle torri che compongono il sistema difensivo non sono bastati per mitigare gli effetti negativi ad esse associati a grande scala. Ne deriva, quindi, la pressante necessità di puntare su interventi di consolidamento su media scala, cioè sulla promozione di azioni a livello provinciale, in grado di contrastare efficacemente – e soprattutto globalmente – i più evidenti fenomeni di degrado.

Per far fronte a questa situazione, si propone l'elaborazione di un Manuale di Conservazione preventiva, ispirato ai Manuali del Recupero italiani in cui, a partire dallo studio individuale di ogni torre e da quello complessivo dell'insieme in un determinato ambito territoriale strategico, possano essere pianificati interventi coerenti su più ampia scala. L'obiettivo è quello di generare una base teorico-pratica da utilizzare in un contesto provinciale, all'atto di intervenire su questi beni, che possa servire, al contempo, come modello per la gestione e la tutela integrale del sistema difensivo della costa mediterranea.

Seguendo lo schema metodologico proposto nei manuali, in primo luogo, dovranno essere registrate le caratteristiche formali e tecniche delle torri che definiscano un certo ambito territoriale. In seguito, attraverso l'analisi in situ e lo studio delle fonti documentali, verranno mostrate le tecniche costruttive. Durante questo passaggio, alla luce dei progressi delle tecnologie applicate al patrimonio architettonico rispetto agli anni in cui sono stato sviluppati i manuali italiani, potranno essere applicate delle tecniche di rappresentazione tridimensionale che permettano di documentare le torri d'avvistamento, promuovendo un alto livello scientifico.

In questo modo, potrà essere concepito un intero catalogo di modelli digitali di grande utilità per la conservazione e divulgazione di questo patrimonio, con la massima qualità tecnica raggiungibile al momento, in completamento delle singole iniziative che, da qualche anno a questa parte, si sono sviluppate in ambito regionale. Una di queste, ad esempio, è il cosiddetto progetto 'TOVIVA' della Comunitat Valenciana, in Spagna. Contare su un archivio digitale consente non solo l'analisi alla fonte ma,

inoltre, l'agevolazione delle mansioni di monitoraggio dello stato di conservazione di ogni singola torre.

L'utilizzo, durante la costruzione originale, di materiali provenienti dallo stesso ambiente naturale nel quale si trovano le torri, e l'esposizione a delle condizioni climatiche molto simili, a causa della vicinanza tra i vari componenti e la loro posizione lungo la costa, permette di intuire l'associazione di certe patologie di degrado superficiale. Di conseguenza, in base alla materialità delle torri, che dovrà essere esaminata mediante delle analisi di laboratorio, dovranno essere diagnosticate le patologie più ricorrenti e si cercheranno quelle coincidenze a cui porre rimedio attraverso il raggruppamento di interventi efficaci. Inoltre, gli interventi eseguiti in passato in questo tipo di beni culturali saranno utilizzati come casi studio per l'adozione di trattamenti efficaci a lungo termine e per l'esclusione di quelle soluzioni costruttive meno adeguate o compatibili con la struttura primaria.



Fig. 4- Torre di Cap Prim. Esempio di modello 3D per la catalogazione delle torri della Comunitat Valenciana, in Spagna, (elaborazione grafica tratta dal portale del progetto TOVIVA, 2017, https://toviva.blogs.upv.es/torre-de-cap-prim/)

Pur sottolineando l'impossibilità di applicare soluzioni universali, è comunque possibile identificare elementi o lesioni comuni dovuti a condizioni cronologiche e regionali. Ciò non deve dare adito a malintesi: non s'intende applicare lo stesso schema di interventi a ciascuno dei componenti del sistema; bensì si vuole giungere all'analisi specifica e unitaria di ogni bene, partendo dallo studio e dalla concezione globale di tutto l'insieme di manufatti. All'interno di tale singolarità non trasferibile però, esistono modelli costruttivi, materici e tipologici che possono essere raggruppati e raccolti in un manuale. È fondamentale essere pienamente consapevoli che ogni intervento sulle singole torri sarà unico e dovrà essere esaminato in modo dettagliato e specifico per ciascun caso studio, come unità architettonica. In particolare, i tecnici dovranno prestare attenzione al carattere che l'edificio ha acquisito nel tempo, con le diverse fasi di trasformazione che possono emergere durante l'esecuzione dei lavori (Giovannetti, 1996: p. 90).

Per esempio, la Torre de les Caletes, una torre costiera del XVI secolo costruita in blocchi di pietra calcarea locale, presentava fenomeni diffusi di degrado dovuti all'esposizione marina diretta, agli agenti atmosferici come il vento o la pioggia, nonché alla mancanza di manutenzione. Le principali criticità rilevate nell'intervento di restauro del 2017 (Giner, 2023: p. 59) riguardavano: l'erosione superficiale della pietra, che in alcuni casi determinava la formazione di lacune; la polverizzazione dei giunti, le fessurazioni verticali causate da movimenti differenziali, la colonizzazione biologica e la perdita parziale del coronamento. La ricorrenza di queste patologie si riscontra in delle torri contigue, cosiddette del Xarco, del Barranc de Aigües, di Campello e Bombarda, nella provincia di Alicante, che presentano, inoltre, affinità architettoniche riconducibili alla comune cronologia costruttiva. Il manuale di conservazione, contenente lo studio preliminare e il rilievo di tutte queste torri, potrebbe fornire indicazioni e criteri su: le tecniche di consolidamento più compatibili con il materiale locale basate sui risultati ottenuti dagli interventi precedenti, in base anche alla tipologia architettonica, alle tecniche e ai materiali di costruzione; le metodologie di monitoraggio del degrado; le procedure di manutenzione periodica.

4. Dal locale al Mediterraneo: un approccio territoriale alla tutela

La proposta di un manuale di conservazione per le torri del sistema difensivo mediterraneo si scontra inevitabilmente con la complessità giuridica e amministrativa dei diversi contesti nazionali e regionali coinvolti. La tutela del patrimonio costruito, infatti, varia da Paese a Paese, con regole e procedure spesso non armonizzate. Questa frammentazione limita la possibilità di definire interventi tecnici uniformi

su larga scala, poiché ciò che risulta consentito o incentivato in un contesto può essere inapplicabile in un altro, incidendo direttamente sulla fattibilità di strategie condivise.

Tuttavia, questa eterogeneità non deve essere letta solo come un ostacolo, ma anche come uno stimolo alla definizione di strategie comuni fondate su principi generali e buone pratiche condivise. Il manuale non potrà sostituirsi alle normative locali, ma potrà offrire linee guida, metodologie e criteri tecnici di riferimento capaci di orientare gli operatori e i decisori politici verso approcci coerenti. Analogamente ai Manuali del Recupero italiani, elaborati a livello urbano e calibrati sulle caratteristiche peculiari di ciascuna città, anche il Manuale di Conservazione delle torri dovrà raggruppare le costruzioni in base a specifici ambiti territoriali. In questa prospettiva, il valore del manuale risiede nella sua funzione di cornice culturale e scientifica, in grado di favorire la comparabilità degli interventi, di promuovere la cooperazione tra enti di tutela e, soprattutto, di rafforzare la consapevolezza del carattere unitario e transnazionale di questo patrimonio, al di là delle differenze legislative.

5. Conclusioni

"I monumenti architettonici del passato, non solo valgono allo studio dell'architettura, ma servono, quali documenti essenzialissimi, a chiarire e ad illustrare in tutte le sue parti la storia dei vari tempi e dei vari popoli, e perciò vanno rispettati con iscrupolo religioso […]. I monumenti architettonici devono piuttosto venire consolidati che riparati, piuttosto riparati che restaurati, evitando in essi con ogni studio le aggiunte e le rinnovazioni". III Congresso degli ingegneri ed architetti, tenutosi a Roma nel'1884. (Boito, 1893, p. 27).

Il frenetico ritmo della vita attuale sta imponendo una velocità accelerata anche nell'attività professionale rivolta alla conservazione del patrimonio storico. Questo comporta, di conseguenza, una standardizzazione dei processi e delle tecniche di restauro e consolidamento, a discapito degli interventi ad hoc che richiederebbero tempistiche più dilatate. In primo luogo, perché risulta essenziale conoscere in modo approfondito la dimensione completa dei beni su cui si interviene e, in secondo luogo, perché mettere in discussione le tendenze attualmente in atto e il modo in cui vengono eseguite consente di riflettere prima che i nuovi interventi causino un danno futuro irreparabile ai monumenti.

I Manuali del Recupero offrono la possibilità di riunire il tempo indispensabile per lo studio e la riflessione, al fine di generare una conoscenza profonda sul patrimonio architettonico, fungendo da potenti strumenti di sapere e divulgazione in grado di orientare le pratiche future. La sopravvivenza, la conservazione e la fruizione attraverso l'implementazione di nuove funzioni per le torri d'avvistamento sono tre fattori chiave, strettamente interconnessi. Per affrontarli in modo adeguato è necessario tornare a volgere lo sguardo al modo in cui i monumenti venivano concepiti nella loro genesi (Barrios, 2023: p. 2): realizzare un'analisi esaustiva degli aspetti formali e materici, nonché comprendere a fondo le tecniche costruttive originali, al fine di proporre interventi di conservazione coerenti, sostenibili, duraturi e compatibili. L'obiettivo ultimo è prolungare la vita dei monumenti e rafforzare le strutture e i materiali a partire dagli stessi processi impiegati nella sua costruzione, come segno di totale rispetto per il bene e per la trasmissione fedele del suo messaggio.

Lo sviluppo di un Manuale di Conservazione si configura come uno strumento fondamentale per affrontare la complessa situazione delle torri d'avvistamento, riconoscendole come un Sistema territoriale patrimoniale, secondo una duplice prospettiva: dall'analisi globale a quella specifica, e viceversa. Lo studio dell'insieme risponde al requisito intrinseco dettato dal valore sistemico di cui sono portatori i beni culturali che compongono il paesaggio della difesa mediterranea. Di conseguenza, anche gli interventi devono, a loro volta, rispondere a tale condizione, promuovendo processi di conservazione sistemici all'altezza, capaci di valorizzare la rilevanza e la grandezza di questo patrimonio.

Bibliografia

Barrios Rozúa, J. M. (2023) Técnicas tradicionales optimizadas en la restauración. La crucial aportación de Paolo Marconi. *Informes de la Construcción*, 76 (573), articolo 6602. https://doi.org/10.3989/ic.6602

Boito, C. (1893) *Questioni pratiche di Belle Arti*. Milano, Ulrico Hoepli, Editore-Libraio della Real Casa.
Cámara Muñoz, A. (1990) Las torres del litoral en el reinado de Felipe II: una arquitectura para la defensa del territorio (I). *Espacio, Tiempo y Forma*, Serie VII(3), 55-86.
Cobos Guerra, F. (2023) Directrices del ICOMOS sobre fortificaciones y patrimonio militar. *Papeles del partal*, 2023(14), 15-52.
Giner Martínez, J. M. & Baile Jiménez, A. (2023) Intervención arquitectónica en la torre de les Caletes de Benidorm. In: Menéndez Fueyo, J. L. & Jordá Guijarro, M. A. (a cura di) *El Guardián del Mar. La torre de les Caletes de Benidorm*. Alicante, MARQ: Museo Arqueológico de Alicante, pp. 57-76.
Giovanetti, F. (1996) Los "manuali del recupero" italianos. Una disciplina orientada a la práctica, *Loggia, Arquitectura & Restauración*, 1996(86), 86-91.
Giovanetti, F. & Ufficio Speciale per gli Interventi sul Centro Storico del Comune di Roma (1997) *Manuale del recupero del comune di Roma*, (2a ed. amp.). Roma, Edizioni Dei.
Marconi, P. (1997) *Manuale del recupero del centro storico di Palermo*. Palermo, Flaccovio.
Martínez de Codes, R. M. & Chaparro Gómez, C. (a cura di) (2021) *Carlos V y el mar: El viaje de circunnavegación de Magallanes-Elcano y la era de las especias*. Badajoz, Extremadura, Fundación Academia Europe e Iberoamericana de Yuste.
Martínez Laínez, F. (2010): *La Guerra del Turco. España contra el Imperio Otomano: el choque de dos gigantes*. Madrid, Edaf.
Menéndez Fueyo, J. L. (1997) *Centinelas de la costa: torres de defensa y de la huerta de Alicante*. Alicante, Excma. Diputación provincial, MARQ: Museo Arqueológico de Alicante.
Menéndez Fueyo, J. L. (2016) *Conquistar el miedo, dominar la costa. Arqueología de las defensas del Resguardo de la costa en la Provincia de Alicante (ss. XIII-XVI)*. Alicante, MARQ: Museo Arqueológico de Alicante.
Perals Parra, M. (2022) Arqueología del paisaje defensivo costero. El sistema geográfico de las torres-vigía del Mediterráneo. *MARQ. Arqueología y museos*, 2022(13), 163-179.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21441

Three stages of the fortification of Split in the 17th century: comparative analysis

Snježana Perojević[a]
[a] University of Split - Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy, Split, Croatia, snjezana.perojevic@gradst.hr

How to cite: Perojević, S. (2026). Three stages of the fortification of Split in the 17th century: comparative analysis. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21441

Abstract

In the 17th century, the core of the city of Split was fortified with three different fortification systems: *strade coperte, mezzalune* and the bastion fort, and only the latter has been preserved in parts. The possibility to show individual stages or elements of fortification in an understandable and clear way with a three-dimensional graphic reconstruction contributes significantly to the understanding of this specific architecture. This is particularly significant when it is no longer physically preserved and its existence is known only from historical drawings and documents. In order for these three-dimensional representations to be relevant, in addition to studying the preserved parts of the fortification, it is necessary to process all available archival material, study the rules and principles of designing each individual system, and based on the above, develop rectifications of historical drawings. A comparison of all three stages of the fortification of Split, presented with three-dimensional drawings, observed from the same point of view, clarifies the logic and processes of the fortification of the city and clearly shows the spatial characteristics of each fortification system. These presentations round off the research on the elements of Split defence from the 17th century and also summarize the overall knowledge on the fortification of the city in the mentioned period, including the applied parts of the research, which have been presented in the author's already published works related to the third stage of construction – the baroque bastion fort. These have already covered the physical characteristics of the construction, materials, costs and construction time, as well as geometric analyses of the design itself and the constructed system. Current paper provides an integrated overview, knowledge and comparative analysis of the extensive work on the fortification of Split in the 17th century with the help of three-dimensional graphic reconstructions of the stages of fortification.

Keywords: Split, 17th c., comparison of stages of fortification, spatial representations.

1. Introduction

Split's privileged geographical position, midway along the eastern Adriatic coast, then under Venetian rule, contributed to the establishment and successful development of trade between the

BY-NC-SA

Venetians and the Ottomans during the 17th century. At the same time, this position also rendered the city a potential target for Ottoman conquest. Until the late 1620s, no significant fortification efforts were undertaken in Split, owing it to the favourable political circumstances of the time. However, as the situation grew increasingly complex, awareness of the need to improve the city's defences, entirely inadequate in light of contemporary warfare, began to grow.

Due to the significant profits Venice derived from trading, and the need to safeguard them, Antoine de Ville was dispatched to Split. The renowned french military engineer conducted a detailed analysis of the city's fortifications in 1630 (Perojević, 2012, 2025), accompanied by his own drawing. In addition to proposing minor interventions on the existing walls, he already recommended as the correct solution the construction of five *bastioni reali*. Thereafter, Venice embarked on numerous attempts to modernise the city's defensive capabilities, which at the time still retained a medieval character (Fig. 1; 1 – city core, 2 – Pistura Gate, 3 – bastion Zorzi, 4 – north-eastern tower, 5. Church of St Dominic, 6 - Lazaret).

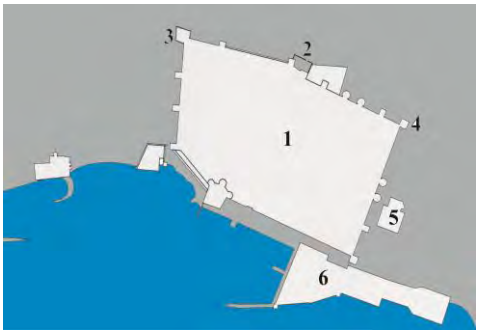


Fig. 1- City plan before 1630 (author)

Extensive fortification work was undertaken, which by the late 1660s resulted in the formation of three distinct defensive entities intended to protect the city – the fortresses of Gripe and Bačvice, and the fortifications surrounding the urban core itself. The continuous process of construction, modification, and demolition across all three segments of the fortifications, along with the implementation of various defensive systems, reflects both the influence of urgency on their selection and the Venetians' attempts to achieve the greatest possible defensive effectiveness for Split while investing minimal resources.

Given the complexity of the topic and the limitations of the paper's format, collected results of previous research are used here, without getting into additional explanations of individual elements. The Bačvice and Gripe fortresses have been discussed in detail in earlier works (Marasović *et alii*, 2002; Perojević, 2012, 2013, 2023, 2025), and the focus of current paper is on a comparative representation, for the first time in an integrated format, of three systems of defence of the historic core itself; chronologically – *strade coperte*, *mezzalune* and the bastion fort, including their three-dimensional graphic representation. Previous research on the bastion fort system has addressed its constructing aspects and the problems of fortifying Split from the aspect of the position of the city (Perojević, 2018). Also, roles of different military engineers on the design concept of each of the three separate fortifications were investigated, and geometric analyzes of the projects and the resulting state were made for those stages and fortification systems for which it was possible based on physical remains and/or archival documents (Perojević, 2025). For this reason, particular significance is given to the study of the first two city defence systems, which are known solely from historical documents, and the study introduces, as a novel contribution, their precise three-dimensional graphic reconstruction.

Methodologically, to produce credible graphic reconstructions of their appearance, it was necessary to analyse all available archival material, conduct a detailed reconstruction of the natural terrain, as its form had a substantial impact on all three stages of the city's fortification. Furthermore, following the well known methodological method (Marasović, 2007: pp. 41-58), a rectification of historical drawings – the adaptation of graphic data, which are mostly represented schematically in historical drawings, to the actual spatial conditions – was carried out.

Additionally, the design principles of individual fortification elements, grounded in military literature on fortification (Lendy, 1862; Straith, 1858), were applied to reconstruct those parts of the defensive structures that have not been preserved. The resulting reconstructions are presented in this study not only through ground plans but also as three-dimensional graphic representations, created to the same scale and shown from the same viewpoint, to enable a direct comparison.

Such visualisations offer novel strategic insight in the interpretation and understanding of certain parts of the fortifications.

2. Fortification of the city core in the 17th century

Before more substantial works on the defence of the city's core commenced, and based on the aforementioned proposals by de Ville, parts of the ancient towers of Diocletian's Palace were demolished, the small Zorzi bastion (Fig. 2) at the north-western corner of the city was modernised (Perojević, 2012: pp. 170-171), the north-eastern tower was fitted with a 'scarpa' at ground level, and a 'rastillo' (fortified forecourt) was constructed in front of the Pistura Gate on the northern side of the city (as depicted in drawings illustrating the *strade coperte* system). Only with the outbreak of the Cretan War did comprehensive efforts to fortify the city begin.

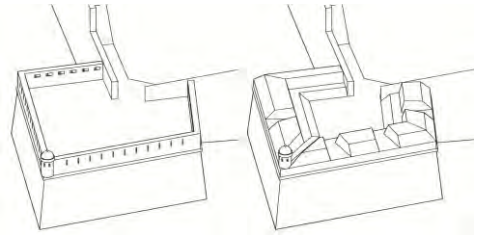


Fig. 2- Modernisation of the Zorzi bastion – *cannoniere* instead of loopholes – before 1630, left (author)

2.1. *Strade coperte* system 1648 - 1656

In the archival documents related to the fortification of Split, this system is consistently referred to as *strade coperte* (covered way).

This type of defensive construction was typically characterised by a broader *spalto*, which could exceed 50 metres in width (Straith, 1858: pp. 41), and was usually built on terrain higher than the area it oversees. However, in the case of Split, the specific topographical conditions did not allow this. Split is situated at a lower elevation than the surrounding hills in its immediate vicinity, which, from the outset, rendered its defensive suitability questionable (Perojević, 2006, 2012, 2018, 2023). As a result, the typical full profile of a *strada coperta* could not be developed in this location; instead, its form in this case more closely resembled that one of a *caponiera* (Lendy, 1862: pp. 214), with a significantly narrower *spalto*, in order to nonetheless achieve an adequate level of protection. The appearance of the *strade coperte* system constructed around the city core is known from historical drawings (Fig. 3), which depict both the original design (Magli) and the constructed state (Mortier). A comparison of these drawings clearly reveals significant similarities in the elements they depict; minor differences can be observed in the course of the *strade coperte* while the most notable variation appears in the representation of a small fortification – *fortino* – located north of the Pistura Gate (marked with a red circle).

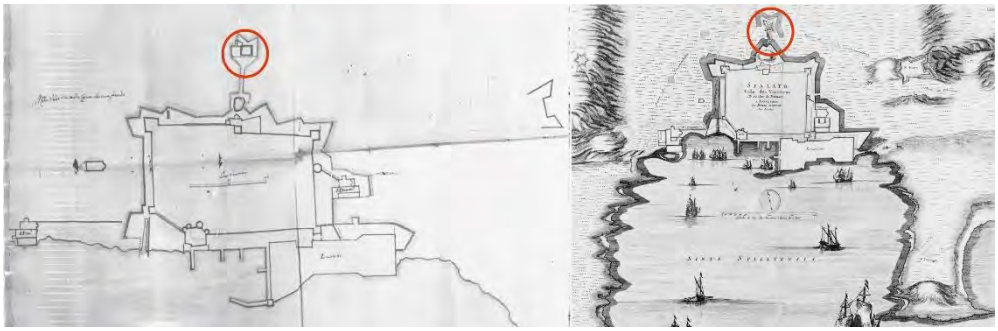


Fig. 3- left – Drawing by Alessandro Magli, 1648 (A.S.V., Dispacci dei Rettori di Dalmazia al Senato, f.53, Disegno N.1), right - Drawing by Mortier, 1656-1657 (Kečkemet, 1962)

The *Fortino*, referred to as the Leni position (Duplančić, 2007: pp. 11), was constructed at the beginning of the Cretan War, that is, after 1645. In 1648, the year of Magli's drawing, Extraordinary Provveditore Alvise Cocco wrote that, following Magli's advice, construction should immediately begin on *una linea di strada coperta* around the city (A.S.V., Dispacci dei Rettori di Dalmazia al Senato, relazione di Alvise Cocco Prov.or Estraordinario di Spalato e Trau).

According to information from 1655 engineer Benaglia was working "...out of breath..." on the *strada coperta* "…that encircled the entire city..." (A.S.V., Provv.ri da Terra e da Mar, f.476 n. 55, Relazione di Antonio Zen), and in the middle of 1656, the works were supervised by Francesco Orio (A.S.V., Provv.ri da Terra e da Mar, f.480 Relazione di Antonio Zen).The rectification of Mortier's drawing was carried out by Marasović (Marasović, 2007: pp. 57), and served as the basis for the detailed reconstruction of the system's layout presented in this study (Fig. 4). It is evident that the construction extended over a considerable number of years, and scarcely had it been completed when, already the following year, a new and improved solution was being sought.

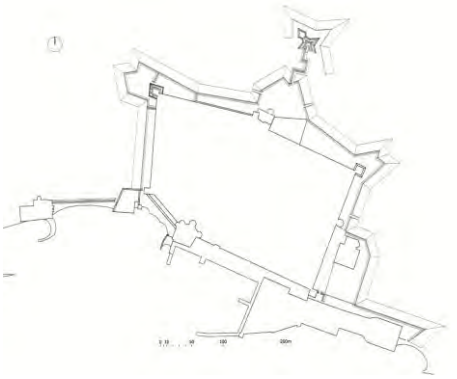


Fig. 4- Reconstruction of the ground plan of the *strade coperte* system (author)

2.2. *Mezzalune* system 1656 - 1659

Jerko Marasović (Marasović, 1993) cites 1656 as the year when Don Camillo Gonzaga (Perojević, 2025) drew up a design for new fortifications in Split, and at the end of the same year, General Provveditore Bernardo wrote that he had "...a considerable quantity of large stones..." brought from Salona for the construction of the Split fortifications (Duplančić, 2007: pp. 13, 58). Gonzaga arrived in Split on 21 May 1657 (A.S.V., Provv.ri da Terra e da Mar, f. 487, n.100, Relazione di Antonio Bernardo Prov.or Ge. in Dalmazia), and barely twenty days later *mezzaluna* was built in front of the Pistura (A.S.V., Dispacci dei Rettori di Dalmazia, b.154, Relazione di Francesco Orio Provveditor Estraordinario). Gonzaga's involvement in fortifying Split and his proposals were described by Onofrio del Campo (Bertoša, 2003) who also provided drawings (Fig. 5).



Fig. 5- Drawing of the fortification of Split by Onofrio del Campo showing the design by Camillo Gonzaga, (Bertoša, 2003)

The drawing clearly shows the Gonzaga's concept, three *mezzalune* – fortifications consisting of two faces forming a salient angle toward the assailant – surrounded by *strade coperte*, and a *tenaglia* – a fortification consisting of two faces forming a re-entering angle toward the assailant – which served for withdrawal from the *mezzaluna* on the Pistura. Del Campo stated in his description under the drawing: ″Tenaglia quale poteva servire di ritirata alla meza luna della Pistora, quando il nemico l'havera guadagnato″.

Given the previously mentioned spatial constraints, the design had to be adapted to existing conditions, resulting in the formation of a complex consisting of a *tenaglia* and a *caponiera*, which served as a second line of defence behind the *mezzaluna*. In principle, *revelini* were typically positioned at a greater distance, but due to the limited available space, the *mezzaluna* was placed closer to the city walls. Consequently, the *tenaglia* also had to be repositioned, and the access to the city was secured by a *caponiera* set slightly farther apart than was usual for this type of construction (Perojević, 2012: pp. 183-187).

As can be seen from del Campo's drawing, Gonzaga had proposed the construction of two half-bastions along the seafront, one on the western side (E) and the other to the east (F), adjacent to the Lazaret. In early 1658, Bernardo reported that during his term he had constructed and brought into good defensive condition the bastion named after him, Bernardi, and that two *mezzalune* were under construction, while the foundations for a third, located between the city and the Gripe Fortress, had been excavated (A.S.V., Provv.ri da Terra e da Mar, f.482 n.154,

Relazione di Antonio Bernardo Prov.or Gen. in Dalmazia). The construction of this third *mezzaluna* required the demolition of the Church of St Dominic, located to the east of the city. Thus, a bastion was constructed on the southwestern corner of the city, in a form partially modified from Gonzaga's original proposal, while there is no evidence that the proposed half-bastion on the eastern side was ever built. Gonzaga had also envisaged the construction of new *strade coperte* encircling this new defensive system.

However, it remains uncertain to what extent this was actually realised, as in 1659 Bernardo noted that construction works were progressing slowly due to a lack of funds (A.S.V., Provv.ri da Terra e da Mar, f.483 n.207, relazione di Antonio Bernardo Prov.or Gen. in Dalmazia). Based on archival documentation, the rectification of historical drawings, and the application of design principles specific to individual fortification elements, a reconstruction of the layout of this stage of the city's fortification was produced (Fig. 6).

It can therefore be concluded that, in line with Gonzaga's design, aside from the Bernardi Bastion, three *mezzalune* were built and only essential adjustments were made to the *strada coperta* in their immediate vicinity, as there was neither time nor financial means for further implementation. It is also reasonable to assume that during the construction of these new defensive elements, the existing, already inadequate and insufficient, defensive structures were not demolished.

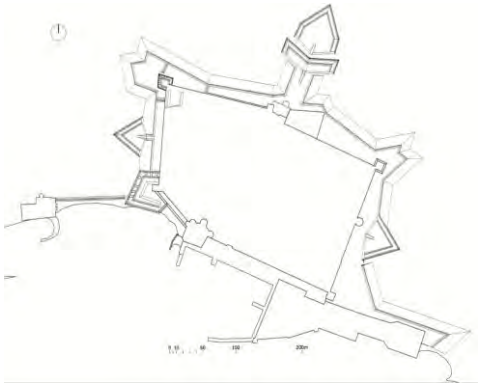


Fig. 6- Reconstruction of the ground plan of the *mezzalune* system (author)

2.3. Bastion fort system 1660 – 1682

Primarily due to the preservation of certain sections and the abundance of archival material, rich in highly precise data regarding the layout of the bastion fort stage, its reconstruction was comparatively simpler than the one of the previous two stages. The bastion fort, constructed according to the design of Innocenti Conti (Marasović, 1993; Duplančić, 2007; Perojević, 2012, 2018, 2025), encircled the city in the form of a half-regular heptagon and consisted of three bastions and two half-bastions, interconnected by *scarpe*. Remnants of the three bastions are still clearly visible within the city, while the escarp gallery – *contramine* of the eastern half-bastion and a part of the *scarpa* between the western and central bastions have been preserved within the fabric of modern construction (Perojević, 2018). As this was the final and best-documented stage of the city's fortification, furthermore sufficiently preserved to enable the reliable reconstruction of its missing parts, its graphic reconstruction has been presented in several studies (Marasović, 1993, 2007), and has been precisely reconstructed with detailed explanations of individual elements, including descriptions of construction materials, timelines, and associated costs (Perojević, 2012, 2018, 2025). Among numerous historical drawings, particularly notable is the city plan from 1682 (Fig. 7), produced by Napolion Eraut (Perojević, 2006).



Fig. 7- City plan, 1682 (B.N.M., manoscritti italiani classe IV cod. 28 (5093) CVI.2.)

Its significance lies in the precision and expressivness of the representation, and in addition to the attached plan, a view of the city and sections through the bastion fort were also provided (Perojević, 2006, 2018).

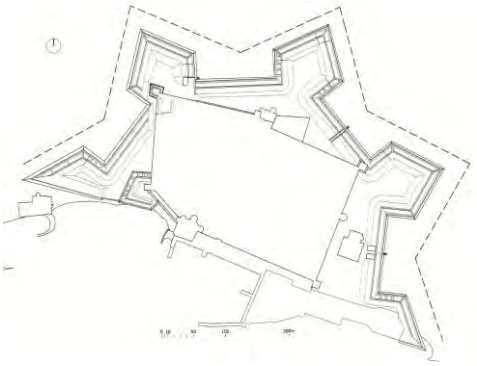


Fig. 8- Reconstruction of the bastion fort system plan (author)

The latter particularly contributed to the validity of the graphic three-dimensional reconstruction of this system (Figg. 8-9). Compared to the previous stage of fortification, it is evident that all parts of the *strade coperte* and *mezzalune* systems were demolished, except for the small Zorzi bastion and the larger Bernardi bastion, located in the western part of the city. It is particularly noticeable that, in this manner, the Bernardi bastion was left entirely unused for defensive purposes. Onofrio del Campo wrote critically about this, comparing Conti's design with his own proposal, which, instead of the constructed western half-bastion, incorporated the Bernardi bastion into the defensive system solution (Perojević, 2025).

2.4. Comparison of the three city defence systems

Given Split's coastal location and the predominant threat of potential attacks originating from the mainland, primary emphasis was placed on the city's defence from the northern and eastern approaches; at the time, there was no significant risk of a maritime attack (Fig. 9).

Particularly significant was the position of the Gripe Fortress, located to the east of the city, which initial stage of fortification began as early as 1647 (Perojević, 2013, 2023). It was also defended from the south, from the position of the Bačvice fortification (Marasović *et alii*, 2002), which likewise had its fortified side oriented towards the mainland.

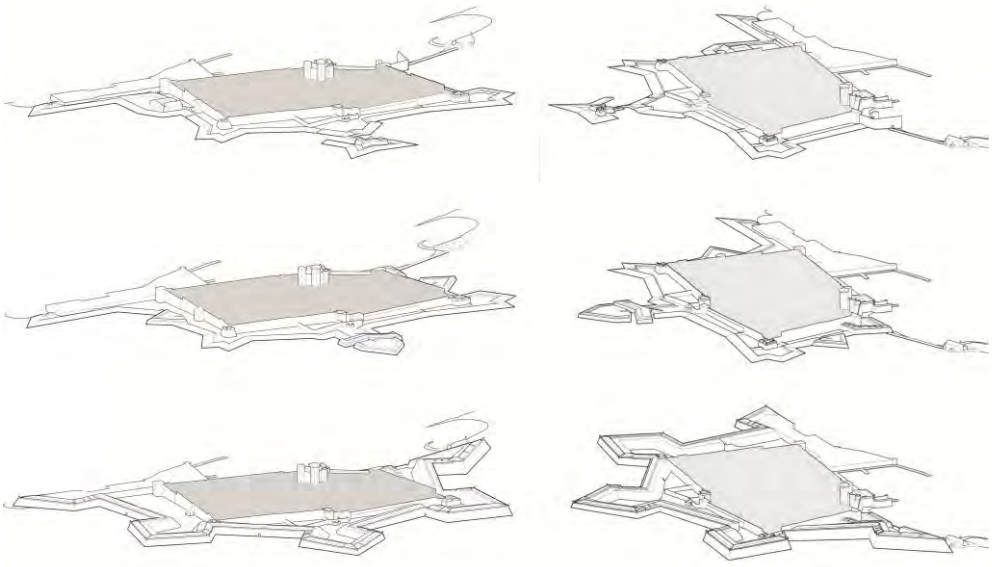


Fig. 9- Three-dimensional representations of the city's fortification system: view from the northeast – left; view from the northwest– right (author)

The construction of these three different fortification systems confirms the challenge of finding an appropriate solution for fortifying the urban core, given the spatial constraints. In 1660, Innocentio Conti wrote his report on the state of Split from the perspective of fortification (A.S.V., Provv.ri da Terra e da Mar, f.487, relazione di Innocentio Conti), and the essence of his

reflections was as follows. Regarding the existing state, he observed that numerous fortification works had been undertaken without a clear strategic vision of their overall purpose. First and foremost, he advised that it had to be assessed whether there was a genuine intention to retain this location—referring to Split. He identified three groups of people with differing viewpoints: the first supported preserving the city, seeing in the efforts of Gonzaga and Bernardo a guarantee of its significance; the second advocated abandoning it, believing that maintaining and fortifying the city was merely a waste of time and resources. And finally, there were those who would leave it in its current state, abandoning it to the mercy of fate. He further noted that the works carried out thus far have contributed little to the city's defence, as from the very outset no well-founded decision had been made regarding what would be appropriate to construct. Arguably the most critical assessment of the city's defensive state comes from him when he concluded: "Restringo in poche parole il mio parere e dico riverentissimamente che è necessario, o demolire Spalato, incomincando dal forte inutile alla città stando così, e per se stesso inutilissimo, come lontano dal mare, ma dico non solo le mura di Spalato, ma le case e trasportar la gente altrove. O lasciar la città come si trova per fare una piccola difesa, in tal caso bisogna demolire il forte perchè non solo non è utile, ma rimanendo cosi, di danno e volendo finir costerà più che la fortificazione della città".

Napoleon Eraut, in an accompanying description of the Split fortifications, attached to the previously mentioned drawings, wrote that it would have been better had the city not been fortified at all, as the fortifications were so tightly surrounded by elevated terrain on all sides that one could see people walking through the city streets from those heights (Perojević, 2006).

Bearing in mind the well-founded criticisms by del Campo and Eraut of the bastion fort system; the unfavourable location of the city, which in fact rendered it difficult to defend; and, above all, the proven strategic importance of the Gripe fortress for the city's defence, it may be assumed that the *strade coperte* system, together with the *Fortino*, might have been sufficient to defend the city in the event of a minor attack.

It is also evident that the defence of the Lazaret was of key importance, and only through these three stages of the city's fortification did it become integrated into the urban fabric; until then, it had been regarded as a complex situated outside the city area defined by the walls of Diocletian's Palace (Perojević, 2002).

3. Conclusions

The study of historical architectural structures, particularly those that have not been preserved, relies primarily on research into archival sources. Historical drawings are mostly schematic, rarely representing actual spatial relationships and dimensions, and are therefore often difficult to interpret for a wider audience. Consequently, precise three-dimensional graphic reconstructions of such constructions make a significant contribution to understanding their appearance. At the same time, they serve as a research tool for verifying hypotheses based on the examination of archival material, while also synthesising all established conclusions in an informative and illustrative manner. This paper presents comparative spatial representations of all three defensive systems of Split in the 17th century – *strade coperte*, *mezzalune*, and the bastion fort, the latter being the only one partially preserved.

History never truly tested the defensive capabilities of any of the stages of fortifying the city core itself; only the position of Gripe came under a brief attack. Nevertheless, the most complex and costly third stage of fortification was met with sharp criticism from the outset.

A comparison of all three defensive systems (Fig. 9), constructed over the span of merely twenty years, alongside an awareness of the scale of the undertaken works, clearly reveals the significance of Split to Venice. At the same time, the variation in the proposed and realised elements reflected the influence of haste and financial constraints, as well as the differing perspectives of the military engineers, the designers of these diverse defensive systems, regarding the selection of specific solutions.

What can also be observed from the three-dimensional representations is the extent to which the bastion fort system encased the city: the *terrapieno* literally covered parts of the existing walls and obstructed any circumferential passage around the city. This likely complicated the functioning of the defence system itself, hindering communication, the movement of

soldiers, and the transport of weaponry. Later, it also impeded the city's development, contributing to the demolition of parts of the system in the 19th century in order to allow for the city's expansion beyond this constrictive shell.

The three-dimensional graphic reconstructions of the stages of the city's fortification, in addition to their general contribution to the understanding of these structures and the spatial development of Split, find practical application in the formulation of guidelines for architectural and urban planning designs concerning the arrangement of Split's historic core. A key advantage of this approach lies in the provision of guidance, grounded in the aforementioned findings, which can be offered to architects undertaking new designs, as such expertise is often actively sought by practitioners.

Notes

(1) All historical and archive documents are written in Italian, so the original names are written in italic in the text, referring to a description of certain parts of the fort.

Abbreviations:

A.S.V. – *Archivio di stato Veneziano* (Venetian State Archives)

B.N.M. – *Biblioteca Nazionale Marciana* (---)

References

Bertoša, M. (2003) *Tvrđavni spisi Onofrija del Campa – Traktati i memorabilije jednog kondotijera u Dalmaciji u doba kandijskog rata*. Rijeka, Državni arhiv.

Duplančić, A. (2007) *Splitske zidine u 17. i 18. Stoljeću*. Mala Biblioteka Godišnjaka zaštite spomenika kulture Hrvatske, 13, Zagreb, Ministarstvo kulture i medija RH, 29-30.

Kečkemet, D. (1962), Urbanistički razvoj splitske luke. Pomorski zbornik, 2, 1393-1438.

Lendy, A. F. (1862) *Treatise on fortification, or Lectures delivered to Officers*. London, W. Mitchell, Military bookseller .

Marasović, J., (1993) Terzo sistema delle fortificazioni di Spalato nel XVII secolo. In: Pavan, G. *Palmanova - fortezza d'Europa*. Venezia, Marsilio, pp. 449-451.

Marasović, J., Marasović, K., Marčić, V. & Perojević, S. (2002) Prostorni razvoj rta Bačvice. In: Babić, I., Milošević, A., Rapanić, Ž. (eds.) *Zbornik Tomislava Marasovića*. Split, Muzej hrvatskih arheoloških spomenika & Sveučilište u Splitu, pp. 485-507.

Marasović, J. (2007) Metodologija obrade graditeljskog naslijeđa / La Méthodologie d'élaboration du patrimoine bâti. In Marasović, K., Karač, Z. (eds.) *Biblioteka knjiga mediterana*, Zagreb, Književni krug Split / Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Perojević, S. (2002.), Izgradnja lazareta u Splitu. Prostor, 10 (2/24), 119-134.

Perojević, S. (2006) Nova saznanja o splitskom Lazaretu iz nacrta Napoliona Erauta. Kulturna baština, Issue 33, 99-116.

Perojević, S. (2012) Utvrđivanje Splita u XVII. stoljeću/Fortifying Split in the XVIIth century. Prostorno-povijesna studija utvrđivanja grada Splita, [Doctoral Thesis] Zagreb, University of Zagreb – Faculty of Architecture.

Perojević, S. (2013) Izgradnja tvrđave Gripe. Prostor, 21(1)(45), 2-13.

Perojević, S. (2018). Constructing aspects of building the Split baroque bastion fort. In: Marotta, A. Spallone, R. initial (eds.) *Defensive architecture of the Mediterranean. Vol. 7: Proceeding of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 8-20 October, Torino.*Torino, Politecnico di Torino, pp. 209-216.

Perojević, S. (2023) Gripe Fortress the key defence element of Split. In: Bevilacqua, M.G. Ulivieri, D. (eds) *Defensive Architecture of the Mediterranean. Vol. 14: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast*, 23-25 March Pisa. Pisa, Pisa University Press, pp. 757-764.

Perojević, S. (2025) Fortification of Split in the 17th century, from Antoine de Ville to Filippo Verneda. In: Zerlenga, O. Cirillo, V. (eds) Defensive Architecture of the Mediterranean. *Vol. 19*: Proceedings of the International Conference on Fortifications of the Mediterranean Coast, 10-12 April Caserta, Caerta, dadi_press /edUPV, pp. 721-728.

Straith, H. (1858), *Treatise on Fortification and Artillery*, London, W.H.Allen & Co.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21442

Picene, Roman, Medieval Walls and other subsequent construction stratifications in the defense system of the city of Ascoli Piceno: some contributions of knowledge

Enrica Petrucci[a], Maria Giovanna Putzu[b]

[a] University of Camerino, Ascoli Piceno, Italy, enrica.petrucci@unicam.it, [b] University of Camerino, Ascoli Piceno, Italy, mariagiovanna.putzu@unicam.it

How to cite: Petrucci, E. & Putzu, G. (2026). Picene, Roman, Medieval Walls and other subsequent construction stratifications in the defense system of the city of Ascoli Piceno: some contributions of knowledge. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21442

Abstract

The defensive system of Ascoli Piceno, located in the Marche Region, represents an emblematic example of architectural and historical stratification, demonstrating both continuity of use and significant transformations spanning more than two millennia. This paper aims to provide an updated synthesis of current knowledge regarding the city's defensive walls, with particular attention to the Picene, Roman, and medieval sections. It analyses their construction characteristics, building techniques, and chronological development. The earliest evidence of fortifications dates back to the Picene period, recognisable by the use of irregular sandstone blocks and dry-stone construction. With Romanisation, beginning in the 1st century BCE, the defensive system was reorganised: more advanced construction techniques appeared, such as *opus reticulatum* and *opus quadratum*, reflecting both a desire for monumentalisation and improved strategic functionality. In the Middle Ages, the walls were expanded, heightened, or reinforced, often employing *spolia* and adapting wall typologies to new military requirements, with the addition of towers, walkways, and fortified gates. In the 15th and 16th centuries, the fortifications were further strengthened to accommodate developments in military technology. In the following centuries, the papal authorities maintained a strong interest in preserving the city's defences, which were strategically important for regional control. The analysis of wall typologies and construction techniques, supported by direct surveys, stratigraphic comparisons, and archival sources, enables a diachronic interpretation of the various construction phases. Each era left distinct traces, often overlapping or incorporated into later structures. This research aims to highlight not only the evolution of the concept of urban defence, but also the city's capacity to renew and adapt its fortification system in response to shifting historical, social, and political contexts.

Keywords: defensive systems, construction techniques, city walls, conservation.

1. Introduzione

La conoscenza delle fortificazioni della città di Ascoli Piceno nelle Marche è stata affrontata negli anni attraverso fonti di varia natura. I testi editi, le ricerche di archivio, l'esame iconografico

BY-NC-SA

e epigrafico e non ultimi i risultati dei recenti saggi stratigrafici forniscono alcuni spunti di riflessione, per avviare un'indagine più approfondita sulle trasformazioni che il sistema murario ha subito nel corso dei secoli, in relazione alle differenti modalità costruttive, per decifrare il complesso intreccio del circuito ascolano.

Lo studio dei manufatti viene qui condotto in relazione alla loro natura prevalentemente militare e quindi le varie trasformazioni, anche se non documentate, sono analizzate attraverso le evidenze materiali che ancora possiamo leggere in alcuni tratti del circuito murario.

La forma complessiva delle fortificazioni ascolane documenta oggi il ruolo territoriale della città murata: un importante presidio dotato di una singolare impronta paesaggistica mantenutasi nel tempo.

Dal punto di vista strettamente militare, le mura e gli altri elementi dell'apparato difensivo possono essere trattati come un vero e proprio 'sistema', composto da alcuni tratti e da vari elementi indispensabili: le porte, i ponti, le mura e le fortezze.

A questi si aggiunge un elemento difensivo naturale rappresentato dalle sponde incassate dei due fiumi Tronto e Castellano che circondano la città su tre lati e che hanno favorito lo sviluppo urbano sin dall'antichità.

La visita al circuito difensivo può idealmente iniziare dalla fortezza Pia, punto nevralgico delle difese, per scendere verso valle costeggiando il lungo tratto di mura che da Porta Summa raggiunge Porta Romana, da cui si erge un bastione cinquecentesco di forma circolare a rinforzo della porta.

Si prosegue costeggiando il Tronto fino a Porta Solestà, per poi procedere verso la chiesa di San Pietro in Castello dove nel Medioevo era edificata una rocca.

Continuando si arriva a Porta Tufilla, in stile rinascimentale, seguita dall'omonimo ponte; la cinta prosegue correndo lungo il crinale del fiume fino ad arrivare al ponte di Porta Maggiore e al complesso fortificato di Forte Malatesta, anch'esso cinquecentesco.

Proseguendo nel tratto meridionale, lungo il Castellano, possono essere studiati alcuni tratti delle mura più antiche, con varie torri quadrate di rinforzo.

Proseguendo verso porta Cartara, si incontra la nascosta porta Torricella o Tornasacco, che giace murata sotto il piano stradale. Dal ponte e dalla scomparsa Porta Cartara le mura si inerpicavano fino a ricollegarsi alla Fortezza Pia (Fig. 1).

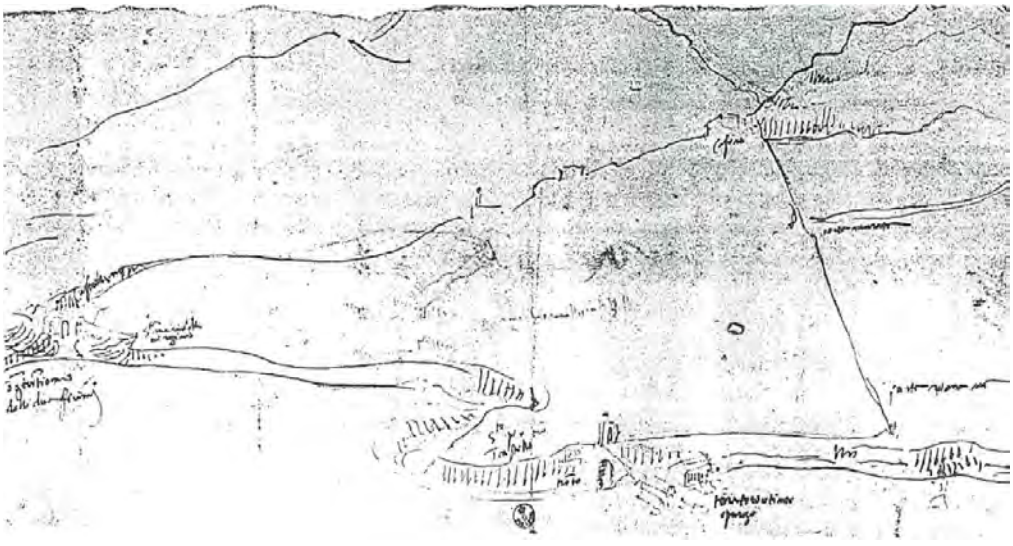


Fig. 1- Rilievo del sistema di fortificazione di Ascoli Piceno realizzato da Antonio da Sangallo il Giovane, 1532 (disegno 1511 A, Gabinetto disegni e stampe, Galleria degli Uffizi, FI)

2. Verifica dei dati di conoscenza sull'evoluzione urbana di Ascoli Piceno

Le informazioni che vengono restituite dalle fonti sono raccolte a partire dal X - XI secolo. I risultati delle ricerche archeologiche ci indicano che nel VII-VI sec. a.C., la comunità proto-urbana di Ascoli era già esistente, come risulta anche dalla presenza di necropoli assegnabili a questo periodo, e pertanto è probabile che già in questa fase si sia dotata di adeguate difese. La loro ubicazione non è identificabile ma, vista la particolare orografia del sito, è presumibile l'esistenza di una sorta di recinto costituito da palizzate in legno, rinforzate con pietre e terra, sul lato occidentale, quello che risulta più esposto, in quanto non riparato naturalmente dalle sponde incassate dai citati fiumi Tronto e Castellano. Non è noto se tale primo nucleo abitato potesse essere organizzato da un punto di vista militare. Probabilmente, vista la presenta di un rilievo, si può ipotizzare la presenza di una postazione di avvistamento e controllo del territorio (Laffi 1982, pp. XXII e XXVII).

Alcuni studi ritengono che la città dovesse essere protetta da mura già nel IV-III a.C., sia per il confronto con le mura serviane di Roma, sia perché in quel periodo, Ascoli era chiamata ad affrontare la minaccia gallica che la portò a schierarsi al fianco dei Romani nel 295 a.C.; altri pensano che le mura siano state erette in seguito per sostenere lo scontro con Roma del 269 a.C.; qualche studioso ritiene invece che anche la prima cinta difensiva risalga all'epoca della città federata e che con questa fu sostenuto l'assedio di Pompeo Strabone del 90-89 a.C., che poi la distrusse (Pasquinucci 1975, pp. 24-26).

Allo stato attuale nessuna di queste ipotesi può essere esclusa del tutto, ma si possono comunque avanzare alcune considerazioni. Innanzitutto, non appare accettabile il confronto con le mura di IV secolo a.C. di Roma, perché appartengono a un orizzonte geografico e culturale troppo diverso per essere significativo. Inoltre, i principali edifici pubblici dell'epoca romana vedono il largo impiego del travertino, disponibile in diverse cave della vallata, mentre questo tratto è ancora in arenaria, prelevata direttamente in situ; ciò potrebbe segnalare una fondazione più antica. In questa direzione, può essere più calzante il parallelo con le mura di Osimo o di Potenza Picena, generalmente riferite alla prima metà del II a.C.. Tuttavia, come dimostrano le indagini più recenti, si corrono molti rischi quando si propongono cronologie basate esclusivamente sui confronti della tecnica edilizia, soprattutto se si tratta di soluzioni che per disponibilità di materiale e facilità d'esecuzione sono rimaste immutate per secoli o sono state ampiamente rimaneggiate con l'uso di materiali di spolio (Giuliani 1998, pp. 19-24).

Interessanti sono le attestazioni che si riferiscono alla manutenzione dei tratti delle mura urbane. Una serie di atti stipulati da "vassalli" del Monastero di Sant'Angelo Magno ci informano sulla particolare attenzione dei cittadini per la ripartizione delle mura; ad esempio, i documenti riportano la concessione di donazioni in favore del tratto murario in corrispondenza di Porta Romana, soggetto agli attacchi ma anche esposto agli agenti naturali (ASAP - Archivio Monastero di Sant'Angelo Magno, cass. VI, n.14, cass. VIII, n. 36). Nel 1377 vengono pubblicati gli statuti comunali in volgare che contengono specifiche "rubriche", relative al sistema fortificatorio, sia per quanto riguarda le mura e le porte, sia per le varie competenze e istituzioni che concorrono alla loro manutenzione. Alcune rubriche riguardano la particolare cura che deve essere prestata al mantenimento delle mura. Tale norma prevede che una parte dell'eredità dei cittadini debba essere devoluta per la loro cura, soprattutto il richiamato tratto occidentale, verso Roma. Tra l'altro, la dicitura relativa agli obblighi del podestà di riparare durante il suo mandato "4 passi de mura" ci fornisce una preziosa informazione sulla consistenza muraria del lato ovest.

Il 'passo' è l'unità di misura in vigore all'epoca ad Ascoli, che indica sia una misura lineare sia una quantità volumetrica. Il passo corrisponde a circa 1.5 m e a circa 1.75 mc. In relazione a tali misure, lo spessore delle mura risulta essere circa 1.15 m, pertanto, ogni podestà doveva riparare circa 6 m di mura, corrispondenti a circa 7 mc di volume (Breschi, Vignuzzi 2004, pp.34-53; De Santis 1999 pp. 27-30). Tra i tratti di maggiore rilevanza, oltre quello ovest in cui si concentrano le stratificazioni più evidenti, è interessante rilevare il tratto orientale, verso la vallata del fiume Castellano e quindi verso la costa adriatica (Fig. 2). Tale tratto aveva una cortina muraria particolarmente alta, interrotta dalle torri rompitratta e da una porta che dava accesso alla strada che collegava la città con il mare Adriatico (Figg. 3, 4).

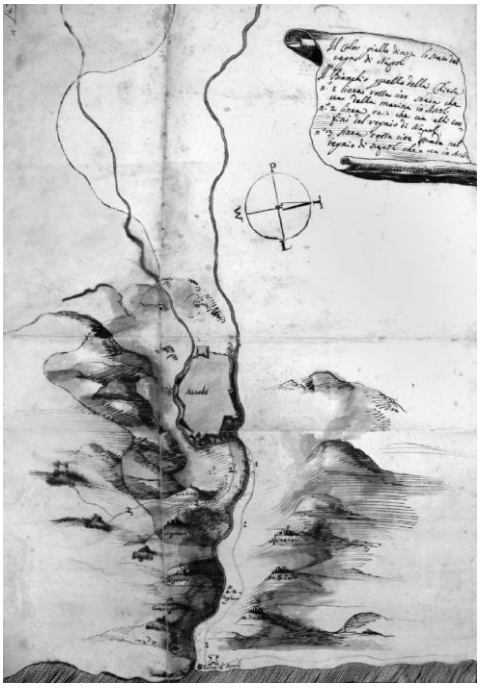


Fig. 2- L.F. Marsili, *Pianta di Ascoli e topografia di que' confini col Regno di Napoli con la fortezza di Porto d'Ascoli*, 1708, BUB, Fondo Marsili, ms. 1044, 72 E, [6] 10

In questo tratto, si colloca il forte Malatesta anch'esso ricostruito sui resti di precedenti architetture. L'area ha ospitato come prima costruzione un impianto termale di epoca romana. Alcuni studi ipotizzano la presenza di precedenti strutture difensive realizzate dai Piceni per rinforzare l'ingresso alla città dopo l'avvenuta disfatta, del 91 a.C., ai danni degli ascolani inflitta da Gneo Pompeo Strabone.



Fig. 3- Stralcio della zona di levante, da una mappa del XVI secolo (ASAP, ASCA, b. 19)

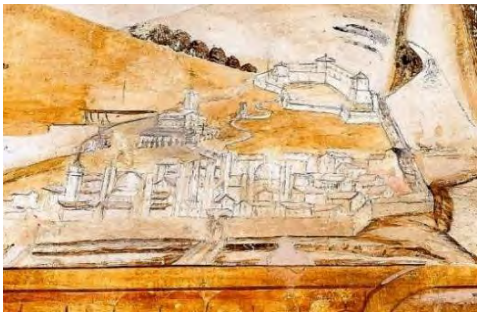


Fig. 4- Particolare della lunetta del chiostro del Convento della SS. Annunziata di Ascoli Piceno, datato fra la fine XVI sec. e l'inizio del XVII sec. (foto dell'A.)

Le fortificazioni sarebbero state risarcite dopo la distruzione dei Longobardi, ma alla metà del Duecento avevano già subito nuovi attacchi distruttivi. Galeotto I Malatesta, nel 1349, al tempo in cui fu signore di Ascoli le ricostruisce, secondo le forme ancora legata alle difese piombanti. Nell'anno 1376 la rocca subisce nuovi danni e il suo stato incompleto si protrae fino al 1532 quando Antonio Sangallo il Giovane la rinnova, avviando un progetto di potenziamento delle difese ascolane voluto da Clemente VII Medici che aveva chiesto l'intervento del già noto architetto e del suo collaboratore Bartolomeo dè Rocchi.

Qualche anno più tardi (1536) papa Paolo III Farnese chiamerà Pierfrancesco da Viterbo per procedere ad una ricostruzione più organica. Sangallo tornerà a lavorare alla fortezza nel 1540-41, meritandosi le lodi del Vasari "Fece ancora la Fortezza d'Ascoli, e quella in pochi giorni condusse a tal termine, ch'ella si poteva guardare; il che gli Ascolani ed altri non pensavano che si dovesse poter fare in molti anni: onde avvenne, nel mettervi così tosto la guardia, che què popoli restarono stupefatti e quasi non credevano" (Quinterio 2009, p. 209). Lo scopo era quello di inglobare e riunire i resti delle antiche preesistenze e della chiesa sconsacrata di Santa Maria del Lago, trasformata in un mastio e suddivisa in tre livelli (Maialetti, Mancini, 1989, pp. 91-96; Mariano, 1992, pp. 280–284). Nuovi restauri alla rocca e al tratto di mura adiacente saranno realizzati nel XVII e XVIII secolo, per adibire il forte a caserma (1798) e poi nel corso del XIX secolo a carcere che vi rimarrà fino al 1980. Oggi, un nuovo intervento di restauro ha adibito il forte a destinazioni culturali, in

particolare è sede del Museo dell'Alto Medioevo, con la collezione degli ori Longobardi oltre ad esposizioni temporanee. Questo ha consentito una attenta rilettura delle fasi costruttive del complesso che insieme alla fortezza Pia rappresentano i capisaldi del sistema difensivo ascolano (Carfagna 1996, 145).

3. L'indagine stratigrafica muraria. Alcuni cenni e considerazioni conclusive

L'acquisizione delle informazioni derivanti dall'analisi delle fonti documentarie e archivistiche e dagli scavi archeologici (campagne di scavo anni Trenta del XIX secolo, 2003-2004) rappresentano una risorsa importante per cercare di ipotizzare con un maggiore livello di precisione la cronologia delle numerose fasi costruttive dei vari settori delle mura urbiche con torri, porte e ponti.

D'altro canto, dove tacciono le fonti, lo studio diretto, con particolare attenzione all'individuazione delle stratigrafie murarie presenti lungo l'intero circuito difensivo, rappresenta un elemento imprescindibile per la comprensione dell'evoluzione costruttiva del sito complesso e pluristratificato. Ad oggi, infatti, manca una mappatura capillare di tutte le Unità Stratigrafiche Murarie presenti sull'intero circuito murario. Il contributo in oggetto propone una sintesi dei risultati di un'indagine, ancora in corso, riguardante lo studio delle tipologie murarie individuate (opera reticolata, opera quadrata in grossi blocchi, murature in blocchetti, conci, miste ecc.) e utilizzate talvolta con piccole varianti e con numerose declinazioni nelle diverse epoche storiche (Figg. 5, 6).

Particolare attenzione è stata rivolta all'approvvigionamento dei materiali impiegati e alle cave storiche (cave di arenaria, marna, travertino ecc.), sfruttate spesso per un ampio arco temporale e talvolta con continuità a partire dall'antichità fino all'età moderna (Pasquinucci 1982, 4; Pasquinucci 2009, 17; Pasquinucci, Profumo 2014, 159; Lambertini 2009, 28). Già a metà del Quattrocento, infatti, il catasto di Acquasanta segnala l'esistenza di pretare e cave (Lambertini 2009, 28). Nel segmento settentrionale delle fortificazioni che proteggevano il lato occidentale della città estendendosi dal fiume Tronto al torrente Castellano, si individuano le prime e più antiche fasi costruttive della cinta muraria; recenti scavi stratigrafici comproverebbero la datazione al IV-III sec. a.C. delle mura in *opus quadratum* in blocchi parallelepipedi di arenaria miocenica accostati a secco (vedi sopra e figg. 5, 6, USM 1; Pasquinucci, Profumo 2014, 125; Lugli 1957, 501-505).

Di tali mura sono noti alcuni segmenti, uno dei quali a nord della Porta Gemina, lungo circa 20 metri, del quale oggi sono visibili parzialmente solo due filari. Il filare superiore è composto prevalentemente da diatoni e il filare inferiore da ortostati. I blocchi (Pasquinucci, Profumo 2014, p. 127), hanno dimensioni variabili, le altezze sono solo parzialmente rilevabili (circa 50 cm), la base dei blocchi del filare inferiore è di circa 85-95 cm, la base dei blocchi del filare superiore ha misure prevalentemente comprese tra 40 e 50 cm. Altri tratti murari della medesima tipologia sono stati rilevati a sud della via di Rosara e sotto le strutture della Fortezza Pia volte verso occidente (Pasquinucci 1982, p. 20; Pasquinucci, Profumo 2014, 126, 127; Petrucci, Putzu 2025, pp. 324-334; Melchiorre 2023, p. 15). Alle mura più antiche, in *opus quadratum*, fu successivamente addossato e in alcuni tratti sovrapposto un paramento in *opus quasi reticulatum* (vedi sopra e figg. 5, 6, USM 2). Le due cinte avevano dunque lo stesso tracciato, dalla sponda destra del Tronto fino alla sommità del colle dell'Annunziata (Pasquinucci 1982, p. 20) e quest'ultima ne costituì quasi ovunque una sorta di spesso rivestimento, mentre in alcuni tratti fu fondata sopra la muratura in blocchi di arenaria. "Le *tesserae* del paramento sono di dimensioni variabili da cm 7x8 a cm 11x11 (ma anche 7x11; 9x9,5), profonde cm 12, cementate da malta biancastra abbastanza fine ma granulosa, che incorpora *caementa* costituiti da grossi pezzi di travertino e scheggioni irregolari" (Pasquinucci 1982, 26). Mancando dati di scavo, la cronologia si può basare soltanto sul tipo di struttura, in base al quale, le mura di Ascoli possono essere datate nell'arco di tempo compreso fra l'inizio del I sec. a.C. e l'età augustea. La porta Gemina, che era probabilmente quella più importante e monumentale - databile in base alle evidenze archeologiche tra il I sec. a.C. e il I sec. d.C. e che si apriva nelle mura alla base del pendio del colle dell'Annunziata, in corrispondenza dell'ingresso in città della via Salaria (Pasquinucci 1982, 27-29; Melchiorre 2023, p. 16) - fu realizzata in opera quadrata con blocchi di travertino di altezza variabile compresa tra 27 e 56 cm e larghezza

compresa tra 50 e 115 cm (vedi sopra e figg. 5, 6, USM 3). Contestualmente, furono realizzati in opera quadrata di travertino anche il ponte di Cecco (distrutto durante la Seconda Guerra Mondiale e ricostruito negli anni Sessanta) e il ponte di Solestà con la relativa porta. Per quanto riguarda le fasi costruttive successive, dall'epoca medievale sino a quella moderna, alcune iscrizioni ancora in loco e altre reimpiegate e oramai fuori contesto, ma che comunque documentano alcune fasi di intervento (es.: 1069, 1230, 1283, 1302, 1314, 1378-79, 1450, 1530, 1562, 1582 ecc.), nonché svariate fonti archivistiche attestano i numerosi interventi sulle mura compiuti prevalentemente tra il XIII e il XVI secolo e altri a seguito delle distruzioni perpetrate durante la Seconda Guerra Mondiale.

In epoca medievale (XIII secolo), venne costruita la nuova porta e la nuova cinta muraria davanti a quella romana (Pruneti 1995, 131). Il settore basamentale è realizzato in blocchi di travertino di recupero, i quali hanno altezza compresa tra i 40 e i 70 cm e base compresa tra i 40 e i 125 cm (Figg. 5, 6, USM 4); murature in grandi blocchi s'individuano anche nel settore inferiore della porta di Solestà (Figg. 5, 6, USM 5). Mentre il settore superiore presenta un paramento realizzato in blocchetti con dimensioni di altezza compresa tra 15 e 22 cm e base variabile tra 15 e 35 cm, disposti in filari orizzontali (quest'ultima, in numerosi punti, appare risarcita e rimaneggiata successivamente, Figg. 5, 6, USM 6). Murature con caratteristiche analoghe si individuano in vari punti lungo l'intero circuito della cinta difensiva, ma anche, con piccole varianti, in numerosi edifici religiosi, pubblici e civili. La presenza delle cave di pietra, in particolare di travertino, ormai parte integrante della cultura costruttiva locale, creava opportunità di lavoro per maestranze specializzate in un contesto urbano molto dinamico dal punto di vista economico. Non a caso i *magistri de preta* sono menzionati specificamente negli Statuti del 1377, così come è documentato dalle fonti il fenomeno dell'immigrazione ad Ascoli di un consistente e compatto gruppo di *magistri lapidum* lombardi (Lambertini 2009, p. 28). Nella prima metà del XVI secolo venne costruito il torrione circolare (un'iscrizione riporta l'anno 1530), posto a sud del sopraccitato tratto occidentale delle mura antistante la Porta Gemina, realizzato anch'esso interamente con paramenti in blocchetti di travertino, nei quali si riscontrano leggere variazioni dimensionali per quanto riguarda l'altezza dei blocchetti: la parte basamentale a scarpa presenta blocchetti con altezza compresa tra i 18 e i 25 cm (Figg. 5, 6, USM 7a), mentre la parte superiore con altezza prevalente di 20 cm (Figg. 5, 6, USM 7b). Un'ulteriore variante s'individua nella parte di muratura adiacente al lato nord della porta Stefanina (realizzata dal Vescovo Stefano nella seconda metà dell'XI secolo), caratterizzata da altezze dei blocchi prevalentemente compresi tra i 12 e i 25 cm, ma con larghezze mediamente inferiori e giunti più ampi (oggetto di un recente intervento di rabboccamento della malta) rispetto ai campioni di USM precedentemente descritti; tale muratura presenta caratteristiche analoghe al tamponamento della porta e quindi è probabilmente ascrivile a una fase successiva alla realizzazione della nuova Porta del 1582 (Figg. 5, 6, USM 9).

Alla tipologia muraria in blocchetti (che sembra essere quella di impianto), si aggiungono numerose varianti che caratterizzano gli interventi di costruzione di fasi più tarde e/o di ricostruzione di alcuni tratti murari. Questi ultimi, nei quali è evidente il reimpiego di materiale di spoglio, sono caratterizzati da una alternanza di filari suborizzontali di blocchetti e filari di frammenti, zeppe e bozzette di pietra (talvolta apparecchiati in modo più irregolare) (Figg. 5, 6, USM 16, 17). In alcuni casi, come nel tratto adiacente a sud della torre circolare cinquecentesca o in adiacenza alla porta Solestà, si rileva una sorta di alternanza di filari di blocchetti e filari di frammenti e zeppe di laterizio (es. Figg. 5, 6, USM 14, 18), in altri casi la presenza delle zeppe appare più sporadica (Figg. 5, 6, USM 15). Inoltre, differenti tipologie murarie, come sopra accennato, spesso frutto di interventi di reintegrazione, si individuano lungo l'intero circuito, come si può osservare, ad esempio, nel tratto a meridione della Fortezza Pia dove il paramento è apparecchiato in filari suborizzontali, spesso sdoppiati e convergenti, realizzati con bozze e rari blocchetti alternati a filari di bozzette e zeppe dello stesso materiale (Figg. 5, 6, USM 20), o anche nel paramento settentrionale del muro dell'antica rondella della porta di San Pietro in Castello (Figg. 5, 6, USM 19). Tuttavia, la tecnica costruttiva muraria in blocchetti di travertino, rimane quella predominante e con leggere variazioni nell'apparecchiatura, verrà ripresa anche in alcuni

restauri, come ad esempio, negli interventi realizzati nell'Ottocento nel tratto di Porta Tufilla (Figg. 5, 6, USM 12). In estrema sintesi, i risultati della ricerca si inseriscono all'interno di un più ampio progetto di studio dedicato alle tecniche costruttive murarie sviluppatesi nel territorio ascolano, dall'antichità fino all'età moderna, mettendo in luce una grande varietà di soluzioni costruttive. L'analisi delle stratigrafie murarie ha mirato non solo a identificare le principali fasi edilizie, ma anche a riconoscere le molteplici sottofasi di cantiere, come rimaneggiamenti, ricostruzioni parziali, sopraelevazioni ecc., giungendo in alcuni casi a datazioni precise.

Si auspica che il proseguimento degli studi stratigrafici murari, integrati con i dati desunti dalle indagini archivistiche e delle future campagne archeologiche, possa consentire una rilettura più approfondita delle articolate dinamiche storiche, economiche e socioculturali del territorio, con l'obiettivo di comprendere come tali fattori abbiano influito concretamente sulla conformazione dell'architettura, degli insediamenti urbani e territoriali.

Note

I paragrafi 1, 2 sono stati elaborati da E. Petrucci; il paragrafo 3 da M.G. Putzu.



Fig. 5 - Carta del centro storico di Ascoli Piceno con l'individuazione delle principali USM lungo il circuito murario

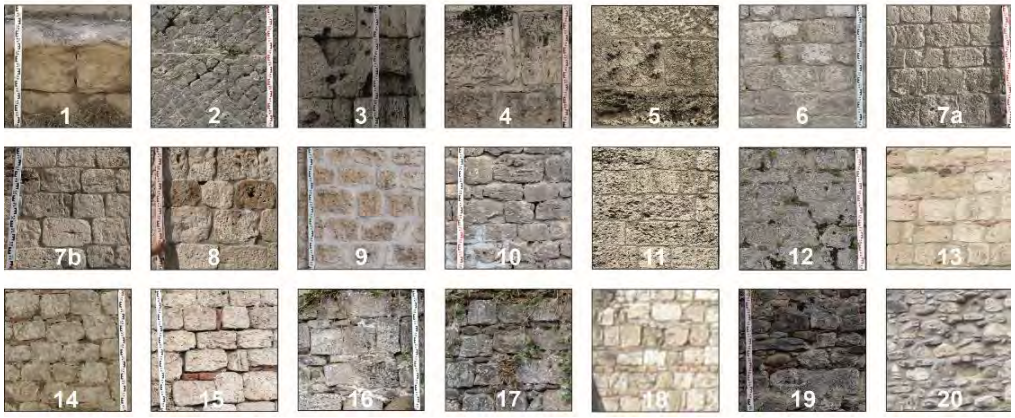


Fig. 6 - Alcuni dei principali campioni di USM individuati lungo il circuito delle mura di Ascoli Piceno

Bibliografia

Bellini, F. (2002) Una città tra due torrenti: ponti e acquedotti storici ad Ascoli Piceno. In: Conforti, C., Hopkins, A. (eds.) *Architettura e tecnologia. Acque, tecniche e cantieri nell'architettura rinascimentale e barocca.* Atti del convegno "Architettura come tecnologia da Vitruvio a Teofilo Gallaccini"*,* 21-23 marzo 2002, Roma. Roma, Nuova Argos, pp. 178-197.

Breschi, G., Vignuzzi, U. (1999-2004) *Statuti di Ascoli Piceno*. Ascoli Piceno, Comune di Ascoli Piceno.

Carducci, G. (1853) *Su le memorie e i monumenti di Ascoli nel Piceno*. Fermo, Saverio del Monte.

Carfagna, B. (1996) *Rocche e castelli dell'ascolano*. Ascoli Piceno, Edizione La Sfinge Malaspina.

De Santis, A. (1999a) *Ascoli nel Trecento*, Vol. I (1300–1350). Collana di Pubblicazioni Storiche Ascolane. Ascoli Piceno, Grafiche D'Auria.

De Santis, A. (1999b) *Ascoli nel Trecento*, Vol. II (1350–1400). Collana di Pubblicazioni Storiche Ascolane. Ascoli Piceno, Grafiche D'Auria.

Fabiani, G. (1957) *Ascoli nel '500: Con numerose illustrazioni e appendice documentaria*, Vol. 1, pp. 363-366. Ascoli Piceno, Società Tipolitografica Editrice.

Fabiani, G. (1961) *Artisti del sei-settecento in Ascoli*. Ascoli Piceno, Società Tipolitografica Editrice.

Laffi, U. (1982) *Storia di Ascoli Piceno in età antica*. In: Laffi, U. & Pasquinucci, M. (eds.) *Asculum I*. Pisa, Giardini Editori, pp. XIII-LV.

Lambertini, R. (2009) Il Medioevo ascolano: scritto nel travertino e col travertino. In: Ciorra, P., Papetti, S. (a cura di) *Ascoli Piceno città del Travertino*. Ascoli Piceno, Grafiche D'Auria, pp. 24-31.

Lugli, G. (1957) *La tecnica edilizia romana con particolare riguardo a Roma e Lazio*. Roma, Bardi.

Maialetti, R., Mancini, M. (1989) L'intervento di Antonio da Sangallo nella Rocca di Ascoli. *Quaderni dell'Istituto di Storia dell'Architettura*, 13, pp. 91-96.

Marini, G. (2018) Statuti comunali del Piceno nei secoli XIV-XVIII. Province di Ascoli Piceno e Fermo. *Quaderni del Consiglio Regionale delle Marche*, 273.

Mariano, F. (1992) *Ascoli Piceno. Fortezza Malatesta*. In: Mauro, M. (ed.) *Castelli, rocche, torri, cinte fortificate delle Marche*. Ancona, Istituto Italiano dei Castelli, pp. 280-284.

Melchiorre, P. F. (2023) *La Fortezza Pia e le fortificazioni di Ascoli Piceno*. Ascoli Piceno, testo inedito.

Pasquinucci, M. (1982) *Studio sull'urbanistica di Ascoli Piceno romana*. In: Laffi, U., Pasquinucci, M. & Gabba, E. (eds.) *Asculum I*. Pisa, Giardini Editori.

Giuliani, C. F. (1990) *L'edilizia nell'antichità*. Roma, La Nuova Italia Scientifica.

Pasquinucci, M. (2009) Ascoli antica e il travertino: una storia di lungo periodo. In: Ciorra, P., Papetti, S. (eds.) *Ascoli Piceno città del Travertino*. Ascoli Piceno, Grafiche D'Auria, pp. 16-23.

Pasquinucci, M., Profumo, M. C. (2014) Ascoli Piceno: la città e l'organizzazione dello spazio urbano. In: Paci, G. (ed.) *Storia di Ascoli dai Piceni all'epoca romana*. Ascoli Piceno, Edizioni Librati, pp. 125-169.

Petrucci, E., Putzu, M. G. (2025) Naturalis defensionis et artificiales muros nella struttura difensiva della città di Ascoli Piceno. In: Ippoliti, A. & Svalduz, E. (eds.) *Oltre lo sguardo. Beyond the Gaze.* Atti dell'XI Congresso AISU International Associazione Italiana di Storia Urbana, 13-16 settembre 2023, Ferrara. Torino, AISU International c/o DIST (Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio) – Politecnico di Torino, pp. 324-334.

Pruneti, L. (1995) *Castelli e fortificazioni dell'ascolano*. Ascoli Piceno, Cassa di Risparmio.

Quinterio, F. (2009) *Marca di Ascoli magnifica: verso Roma*. In: Quinterio, F. & Canali, F. (eds.) *Architettura del classicismo tra Quattrocento e Cinquecento. Marche*. Roma, Gangemi Editore, pp. 204-211.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21443

Fortifications as Guardia Civil barracks: the ultimate act of service

Daniel Pinzón-Ayala[a]
[a] Universidad de Sevilla, Sevilla, España, dpinzon@us.es

How to cite: Pinzón-Ayala, D. (2026). Fortifications as Guardia Civil barracks: the ultimate act of service. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21443

Abstract

The Civil Guard initially had to resolve its barracks by occupying vacant buildings due to its rapid and extensive territorial deployment and its financial incapacity. This long list of buildings includes, since 1844, a wide variety of architectures of all kinds, including ancient fortifications located both inland and on the Mediterranean coast, ranging from castles to watchtowers. Many of these historic buildings were already reused by the now defunct Carabineros Corps as an initial guideline for establishing itself on the coasts and borders. The subsequent legacy assumed by the Civil Guard when it absorbed the functions and barracks of the Carabineros in 1940 meant that some of these sites remained operational until the end of the 20th century and the beginning of the 21st century. This continuity of use demonstrates, on the one hand, the strategic importance of their locations and the high representational power of these buildings, to such an extent that they influenced the design of the first new barracks; on the other hand, it also highlights the chronic difficulties of the Civil Guard in promoting its own barracks. Although the recycling of these fortifications has required some intervention, it has also contributed to their maintenance and conservation and, therefore, to the possibility that they have remained standing to this day, even though the future of some of these buildings is once again in doubt following the departure of the Civil Guard from these facilities. The analysis of these specific examples not only highlights the value of the fortifications, but also the Civil Guard's housing concept and its flexibility to adapt to different architectures and contexts, as well as demonstrating the possible and necessary conservation and reuse that these historic military architectures require.

Keywords: military architecture, Carabineros, collective housing, military heritage.

1. Introducción

La *casa cuartel* es el tipo de acuartelamiento que la Guardia Civil estableció en su decreto fundacional de 13 de mayo de 1844. La novedad reside en su carácter híbrido, en donde se yuxtaponen espacios militares, para el desarrollo de las labores propias de los guardias civiles, y residenciales, conformado por viviendas o pabellones en los que podían habitar junto con sus familias. Esta apuesta exigía de un presupuesto elevado y continuado en el tiempo, cuestión que nunca se formalizó, provocando así que el acuartelamiento pasara a ser un problema crónico

BY-NC-SA

para la Guardia Civil desde sus inicios y, seguramente, el principal de cuantos ha tenido que afrontar en sus más de 180 años de historia. Ante la incapacidad de construir su propio parque de cuarteles, la Institución tuvo que recurrir asiduamente, al menos hasta el primer tercio del siglo XX, a la ocupación y adaptación de edificios públicos, o al alquiler de inmuebles privados, normalmente edificios plurifamiliares (Pinzón-Ayala, 2016). Esta política de acuartelamiento trajo como consecuencia la inestabilidad y precariedad como norma, al reutilizar edificios que ni cumplían con las condiciones que la Guardia Civil requería para sus cuarteles, ni alcanzaban unos mínimos de habitabilidad. Esto exigía de continuas obras de mantenimiento que solo generaban tensiones en los casos de arrendamiento, en los que los propietarios acababan por renunciar a la relación contractual, con la incertidumbre que esta situación implicaba para la continuidad del puesto en dicha localidad, como así se formalizó en algún caso (Pinzón-Ayala, 2022). A pesar de estos continuos contratiempos, nunca se planteó abandonar este concepto de acuartelamiento mixto, que además fue adoptado por una institución militar similar como fue el Cuerpo de Carabineros (Pinzón-Ayala, 2020). A costa de reducir la calidad habitacional de los espacios vivideros y de simplificar las zonas dedicadas a la labor militar, el concepto de casa cuartel se manifestó lo suficientemente flexible como para adaptarse a cualquier tipo de inmueble a lo largo y ancho del territorio español (Pinzón-Ayala, 2016), lo que facilitó su rápida y extensa expansión por gran parte del territorio nacional.

Entre esta variedad de casos destacamos la reutilización de fortificaciones, sobre todo en la costa mediterránea, pero también en el interior peninsular, para lo que se tomarán como referencias los ejemplos aun operativos o los más destacados en la bibliografía especializada, ya que no siempre se dispone de la documentación necesaria para seguir la pista de los inmuebles reciclados por la Guardia Civil. Esta ligazón entre institución y arquitectura militar llegó a influir en las primeras casas cuartel de nueva planta, algunas de las cuales apostaron por enfatizar esa imagen militarizada con la presencia de elementos propios de las fortificaciones.

2. La reutilización de edificios públicos

Diferentes medidas aprobadas en el siglo XIX, como las desamortizaciones o las reformas militares, permitieron a la Guardia Civil disponer de una serie de edificaciones históricas que quedaron sin uso.

Los complejos monásticos fueron un recurso continuo ya que además podían albergar a la caballería, como ejemplifica el antiguo convento de San Martín en Madrid –primer acuartelamiento de la Guardia Civil en la capital– o la actual comandancia de Badajoz, antiguo convento de Santo Domingo (Fig. 1).



Fig. 1- Comandancia de Badajoz en el antiguo convento de Santo Domingo y junto a la parroquia del mismo nombre (Daniel Pinzón-Ayala, 2018)

Los cuarteles que el Ejército dejaba vacantes, por la necesaria búsqueda de complejos de mayor superficie en las periferias de las ciudades (Mas, 2003), también representaron una oportunidad para disponer de amplios inmuebles y en zonas céntricas de ciudades. La herencia de ciertos elementos arquitectónicos, como el patio castrense, se convierte en un gran atractivo para el desarrollo de las funciones propias de una casa cuartel, ya sea para los cometidos marciales como para los de carácter doméstico, pero también para cumplir con los criterios de aireación y soleamiento que comenzaron a demandarse ya desde el siglo XIX.

Las obras de adaptación de estos inmuebles a casas cuartel apenas se encuentran documentadas. En todo caso, las limitaciones presupuestarias y la ausencia de normativas específicas sobre pabellones reducían estas intervenciones a simples tabicados para dar cabida a apenas una o dos alcobas por familia o a dormitorios colectivos para solteros, así como a la presencia de alguna cocina y aseos comunitarios, a los que se sumaban espacios para los semovientes: cuadras y pajeras.

Entre los casos más notables destacan las todavía operativas comandancias de Córdoba, sita en el antiguo cuartel de la Victoria según proyecto del ingeniero militar Pedro Rubio (1892-1900) (Fig. 2), con adaptación a casa cuartel bajo proyecto de los arquitectos José María de la Vega Samper y Enrique García-Ormaechea Casanovas (1931-1935), y la de Alicante, situada en el antiguo hospital militar del Rey; o los puestos de Pastrana (Guadalajara) en el antiguo convento de San Francisco, el de Úbeda (Jaén) en el que fuera cuartel de la Remonta, el de La Granja de San Ildefonso (Madrid) en el antiguo cuartel de Retenes o el de Antequera (Málaga) en un antiguo cuartel de caballería.

3. Las fortificaciones como herencia militar

Las fortificaciones también representaron una posibilidad de acuartelamiento para la Guardia Civil, sobre todo en el interior del país. Las de litoral no fueron una verdadera posibilidad hasta que se produjo la absorción del Cuerpo de Carabineros por la ley de 15 de marzo de 1940, institución que tenía un gran despliegue por costas y fronteras desde su creación en 1829 (Pérez, Pérez, Barrera, 2023), debido a sus competencias vinculadas con el contrabando y el fraude fiscal. A partir de entonces, sí será habitual ver a los guardias civiles y a sus familias ocupar algunas de estas construcciones históricas, prolongando en algunos casos su presencia hasta las puertas del siglo XXI (Fig. 3). Esta vinculación con las construcciones militares se acabará reflejando en un número importante de esas primeras casas cuartel de nueva planta que comenzaron a construirse en el primer tercio del siglo XX. Las alusiones castrenses serán una constante, exacerbando así ese perfil militar de la Guardia Civil con todo un catálogo de elementos, más formales que funcionales, pero en los que primará la imagen que se presentaba a la sociedad.

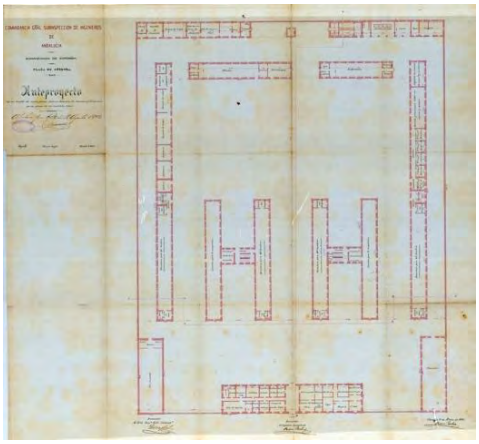


Fig. 2- Planta baja del anteproyecto del cuartel de la Victoria en Córdoba, 1892 (Archivo General Militar de Ávila)



Fig. 3- Antiguo puesto de la Guardia Civil en la torre de San Miguel, Cabo de Gata, Almería (Daniel Pinzón-Ayala, 2024)

3.1. Las fortificaciones de interior

La reutilización de fortificaciones, como los castillos presentes en diversos puntos del interior de la España peninsular, siempre fue una opción para la Guardia Civil, constatándose la ocupación de, al menos, una parte de estos complejos, debido a su escala y al estado en el que se encontraban.

El caso más llamativo es el del castillo de Maqueda (Toledo), que fue convertido en icono por parte del franquismo con su intervención para adaptarlo a casa cuartel de la Guardia Civil (Fig. 4), con proyecto de Esteban Riera Estrada (1947). Esta intervención permitió recuperar los restos existentes, aunque a costa de ciertas obras un tanto cuestionables, como fue la adhesión del nuevo acuartelamiento al perímetro amurallado o la reconstrucción de una antigua torre para albergar en su interior el depósito de agua.

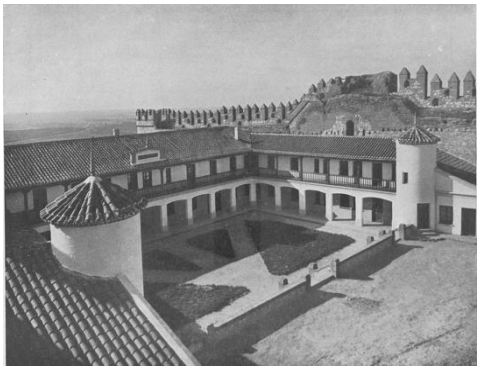


Fig. 4- Antigua casa cuartel en el castillo de Maqueda, Toledo (Riera, 1953)

Estas primeras instalaciones fueron demolidas en los años ochenta para la construcción de un nuevo acuartelamiento (Fig. 5), según proyecto de los arquitectos Luis Burillo Lafarga y Jaime L. Lorenzo Sainz-Calleja (1985-1987) y promovido por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (MOPU). Esta casa cuartel fue la primera en obtener una difusión a nivel internacional con publicaciones en revistas como Casabella, mostrando así que este tipo de proyectos podían solucionarse desde lenguajes contemporáneos, como esa gran torre cilíndrica que resolvía las dependencias oficiales y las comunicaciones verticales del complejo.

Desafortunadamente, en apenas tres lustros fue demolida para dar paso al que debería haber sido el museo de la Guardia Civil, bajo proyecto del arquitecto Luis Arranz Algueró: no solo nunca entró en uso, sino que, tras varias subastas infructuosas, lleva varios años en venta.



Fig. 5- Alloggi per la Guardia Civil nel Castello di Maqueda, 1985-87 (Croset, 1988)

3.2. Las fortificaciones de costa

Las zonas de litoral no fueron un lugar de presencia masiva de la Guardia Civil hasta 1940, cuando absorbieron al antiguo Cuerpo de Carabineros y sus respectivas competencias vinculadas al Ministerio de Hacienda. Este último ya venía ocupando estas edificaciones o sus entornos desde su creación en 1829, asumiendo incluso al anterior cuerpo de torreros (Ministerio de Hacienda, 1850), como así se recoge en los derroteros que informaban sobre el estado del sistema defensivo conformado a lo largo de varios siglos.

Diversas torres, atalayas, baterías, casas fuertes, castillos o fuertes fueron construcciones reutilizadas tanto por Carabineros como por la Guardia Civil, en algunos casos por ser la única construcción en zonas de despoblado, en otros por ser la única alternativa factible en núcleos urbanos costeros con capacidad para dar cabida a guardias y familias. Pero, sobre todo, eran interesantes por ser puntos estratégicos en el territorio, como así se había venido demostrando desde varios siglos atrás.

En la actualidad, no quedan puestos operativos en este tipo de fortificaciones, aunque hasta fechas recientes se tiene constancia del uso de la torre de Sant Josep en la isla de Tabarca (Alicante) (Fig. 6). En el último cambio de siglo se mantenían los castillos de la Rábita en Albuñol (Granada) (Fig. 7) y La Herradura en Almuñécar (Granada), quizás los ejemplos más llamativos por la envergadura de sus arquitecturas (Gil, 2004; Martín, Bleda, Martín, 1999). En las últimas décadas del siglo XX permanecían en uso la torre de San Miguel en el Cabo de Gata (Almería) o el castillo de la Duquesa en Manilva (Málaga), constatando así el reúso de las fortificaciones del antiguo Reino de Granada (Orihuela, 2023).



Fig. 6- Antiguas instalaciones de la Guardia Civil en la torre de Sant Josep en Nueva Tabarca, Alicante (Manuel Pinzón Sánchez, 2018)

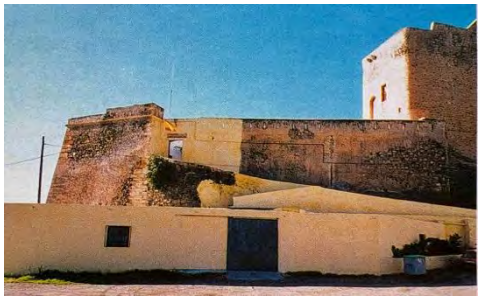


Fig. 7- Antiguo puesto de la Guardia Civil de la Rábita, Granada, 1998 (Martín, 1998)

Las numerosas investigaciones que ahondan en la historia de las fortificaciones mediterráneas españolas nos permiten seguir la pista de las que fueron ocupadas temporalmente por la Guardia Civil (Lara, 2025), como ocurre en la costa levantina con la torre de Sant Vicent en Benicássim (Castellón) (Soler, 2015) o la de la Illeta en Campello (Alicante) (Rodríguez-Navarro, Gil, Soler, 2016).

3.3. A imagen y semejanza: casas cuartel como fortificaciones

El énfasis de los elementos militares fue una opción muy recurrente en las primeras casas cuartel de nueva planta, especialmente en los decenios iniciales del siglo XX (Pinzón-Ayala, 2014). La ausencia de normativas específicas y el hecho de que las primeras promociones fueran sufragadas por poderes locales ante la incapacidad estatal, provocó que algunos acuartelamientos se plagaran de torreones, cornisas almenadas, matacanes o garitas de vigilancia. De nuevo, el recurso a lo militar lanzaba un claro mensaje a la ciudadanía con la presencia acuartelada de la Guardia Civil. Así se puede observar en ámbitos industriales, propensos a la inestabilidad social (Pinzón-Ayala, Loren-Méndez, 2018), o en periodos bélicos como la Guerra Civil o la posguerra, como así ocurrió con las casas cuartel promovidas por la Dirección General de Regiones Devastadas (Pinzón-Ayala, 2021), en las que se desplegó todo un catálogo de elementos militares que superaban los que preveía la Guardia Civil en sus propios modelos. De este grupo, destacan por su singularidad la ya mencionada recuperación del abandonado castillo de Maqueda (Toledo) o la casa cuartel de la localidad jiennense de Lopera (1941), en la que se reprodujo, según proyecto de Ramón Pajares Pardo y Carlos Fernández de Castro y Cabeza (Fig. 8), la torre del castillo de la localidad.

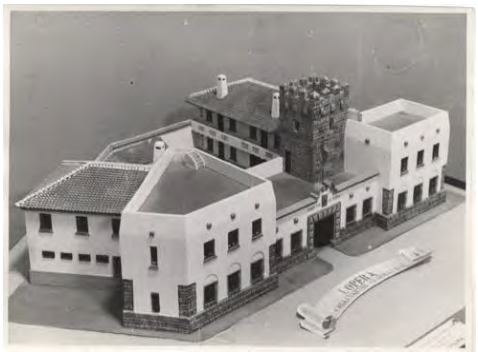


Fig. 8- Maqueta de la casa cuartel de Lopera, Jaén (Fondo de Regiones Devastadas, Archivo General de la Administración)

De entre las promociones municipales, el ejemplo más destacado es la antigua casa cuartel de Calahorra (La Rioja), con su gran torreón y garita volada en su remate superior, promovida por el

ayuntamiento y proyectada en 1936 por el arquitecto Agapito del Valle (Fig. 9). Su reciente demolición parcial solo salvó este elemento por considerarse el más icónico del conjunto, a pesar de ser la única casa cuartel recogida, hasta entonces, en el registro Docomomo Ibérico (Pinzón-Ayala, 2015).



Fig. 9- Antigua casa cuartel de Calahorra, La Rioja, previa a su demolición parcial (Daniel Pinzón-Ayala, 2018)

4. Conclusiones

La reutilización de antiguas fortificaciones permitió que la Guardia Civil pudiera mantener su amplio despliegue territorial, al disponer de un acuartelamiento que, de otra manera, quizás hubiera sido imposible de resolver. La ocupación de estos edificios históricos reportaba a la Guardia Civil cuestiones interesantes: por un lado, permitía asegurar un punto estratégico en el territorio, con dominio visual sobre su entorno más inmediato, como así corroboraban siglos de presencia militarizada; por otro, se generaba un vínculo entre arquitectura e institución que se hacía inmediato en el imaginario colectivo. Esta identificación llegó a plasmarse en multitud de casas cuartel de nueva planta, que recurrieron a elementos propios de la arquitectura militar de fortificaciones para enfatizar ese perfil de la Guardia Civil.

En cambio, existían contraprestaciones destacadas, ya que estas fortificaciones no estaban preparadas para albergar a familias ni para adaptarse a las necesidades modernas de una institución militar de servicio público, lo que requería de intervenciones de adaptación o de sacrificio en la habitabilidad de estos inmuebles.

Para estas fortificaciones, la continuidad de su uso bajo la presencia de la Guardia Civil le garantizaba un mínimo de conservación, al menos mientras siguiera operativa, evitando así su deterioro y su posible estado de ruina, como ocurre habitualmente con estos inmuebles históricos. Si bien su uso por parte de la Guardia Civil, y previamente en algunos casos por el Cuerpo de Carabineros, exigía de obras de adaptación, lo habitual es que estas fueran muy limitadas acordes con los exiguos presupuestos con los que contaban.

Esto ha facilitado en muchos casos la posibilidad de recuperar, en intervenciones efectuadas en estas últimas décadas, sus valores arquitectónicos actuales, aunque en otros casos las propias necesidades del nuevo uso han provocado distorsiones en la lectura histórica de estas fortificaciones (Orihuela, 2023). Por tanto, estos inmuebles, a pesar de su dilatada historia y de concebirse para contextos y demandas diferentes, han podido prestar un último acto de servicio como casa cuartel, alargando así su historia militar hasta las puertas del siglo XXI.

References

Croset, P-A. (1988) Tre progetti di giovani architetti madrileni. *Casabella*, 547, 60-63.

Gil Albarracín, A. (2004) *Documentos sobre la defensa de la costa del Reino de Granada (1497-1857)*. Almería, Griselda Bonet Girabet.

Lara, R. (2025) Torres, castillos y fortalezas, disponible en: https://miscastillos.blog/ (Consultado: 21 julio 2025).

Martín Cejudo, F. (1998). *Cuarteles de la Guardia Civil en España.* Madrid, Dirección General de la Guardia Civil.

Martín García, M., Bleda Portero & J., Martín Civantos, J.M. (1999) *Inventario de arquitectura militar de la provincia de Granada (siglos VIII al XVIII)*. Granada, Diputación de Granada.

Mas Hernández, R. (2003) *La presencia militar en las ciudades. Orígenes y desarrollo del espacio urbano militar en España*. Madrid, Universidad Autónoma de Madrid y Los Libros de la Catarata.

Ministerio de Hacienda (1850) Real Orden restableciendo el cuerpo de torreros de costa desde 1.º de Enero del año próximo de 1851, cuya organización estará a cargo de esa Inspección general, y de

quien dependerá en todo lo relativo al servicio, y la organización de este cuerpo será militar, y sus individuos estarán sujetos a la ordenanza del cuerpo de carabineros, denominándoseles carabineros-torreros. *Gaceta de Madrid*, 5933, 1.

Orihuela Izal, A. (2023) Estudio comparativo de la restauración de ocho "Fuertes con Batería para cuatro cañones", construidos durante el reinado de Carlos III en el antiguo Reino de Granada. En: Bevilacqua, M. G. & Ulivieri, D. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*. Vol. XIV: Proceedings of FORTMED 2023, Pisa, 23-25 Marzo 2023. Pisa, Pisa University Press, pp. 711-718.

Pérez Pedraza, J. C., Pérez Fargallo, A. & Barrera Vera, J. A. (2023). En: Bevilacqua, M. G. & Ulivieri, D. (eds.) Defensive Architecture of the Mediterranean. Vol. XIV, Proceedings of FORTMED 2023: Pisa, 23-25 Marzo 2023. Pisa, Pisa University Press, pp. 749-756.

Pinzón-Ayala, D. (2014) Las casas-cuartel de la Guardia Civil durante la II República y el franquismo: la desconocida labor de un grupo de arquitectos. *Boletín Académico*, 4, 71-82.

Pinzón-Ayala, D. (2015) La antigua casa-cuartel de la Guardia Civil de Calahorra: el ejemplo de una arquitectura excepcional. Agapito del Valle, 1936. *Kalakorikos*, 20, 33-54.

Pinzón-Ayala, D. (2016) *Una arquitectura para trabajar y vivir en colectividad. La casa cuartel de la Guardia Civil.* [Tesis doctoral]. Sevilla, Universidad de Sevilla.

Pinzón-Ayala, D. (2020) Las casas cuartel de la Guardia Civil y de Carabineros: estudios y proyectos inéditos de González Edo en la costa malagueña. *Boletín de Arte*, 41, 181-193.

Pinzón-Ayala, D. (2021) Las casas cuartel de la DGRD para la Guardia Civil: un modelo adaptado para la propaganda. *VLC Arquitectura*, 8(2), 219-252.

Pinzón-Ayala, D. (2022) La Guardia Civil en Ronda a través de sus casas cuartel. En: Ramírez González, S., Siles Guerrero, F., Aguilar Cuesta, Á. I., Martínez Enamorado, V. (coords.) Actas del III Congreso Internacional de Historia de la Serranía de Ronda: del Antiguo Régimen hasta nuestros días (siglos XVII-XX). Ronda, Editorial La Serranía, pp. 501-516.

Pinzón-Ayala, D.& Loren-Méndez, M. (2018) La presencia de la Guardia Civil en los ámbitos industriales a través de sus casas cuartel: un nuevo factor en la relación entre patronal y obreros. Revista de Historia Industrial, XXVII (72), 81-108.

Riera Estrada, E. (1953) Casa Cuartel para la Guardia Civil, construido por la Dirección General de Regiones Devastadas en el Castillo de Maqueda (Toledo). *Reconstrucción*, 116, 59-66.

Rodríguez-Navarro, P., Gil Piqueras, T. & Soler Estrela, A. (2016) La torre de la Illeta en la defensa de la costa de Alicante, España. Estudio histórico y evolución constructiva. En: Verdiani, G. (ed.). *Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII Centuries.* Vol. III: Proceedings of FORTMED 2016. Firenze, Dipartimento di Architettura, pp. XXI-XXVIII.

Soler Estrela, A. (2015) Las torres de defensa del litoral: Sant Vicent (Benicàssim) y Torrenostra (Torreblanca). Castellón, Spain. Estudio arquitectónico y constructivo. En: Rodríguez-Navarro, P. (ed.) Defensive Architecture of the Mediterranean. XV to XVIII centuries. Vol. I, Proceedings of FORTMED 2015 – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 10-12 November 2016, Firenze. Firenze, Didapress, pp. pp. 167-174.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21445

Medieval defensive structures in Poland (10th-16th c.). Typological and proprietary classification, territorial distribution, state of preservation

Alicja Maria Postrożny[a]
[a] Università degli studi di Enna 'Kore', Enna, Italia, alicjamaria.postrozny@unikore.it

How to cite: Postrożny, A. M. (2026). Medieval defensive structures in Poland (10th-16th c.). Typological and proprietary classification, territorial distribution, state of preservation. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21445

Abstract

Medieval defensive structures in Poland reflect both the material resources available for their construction (wooden fortifications, and wood-and-stone fortifications up to the 12th century) and the diversity of masonry techniques (natural stone or brick) depending on the local geological context (sandstone or brick). They also mirror the varying nature of patronage, shaped by the socio-political conditions of the time. The present study, part of a broader research project on fortifications in Poland and anticipated in a preliminary communication (Postrozny 2025), aims to map the geographical distribution of building types, patronage patterns, and the present state of preservation of medieval defensive architecture in Poland. These structures, to some extent, reflect the evolving socio-political transformations of the region: from the initial consolidation of power by the Catholic Piast dynasty (10th-12th c.), centred in Gniezno in the northwest; to the subsequent period of independent duchies under a unified Church (12th-13th c.); to the formation of the Teutonic State in the north, across present-day Pomerania, Kuyavia-Pomerania and Warmia-Masuria (1224-1525); to the rise of the Polish-Lithuanian Commonwealth, with the eastern expansion of its borders in the 16th century; followed by the establishment of the elective monarchy (late 16th c.- 1795), and finally the partitions of Poland (1795–1918) among Prussia, Russia, and the Austro-Hungarian Empire (Davies 2001). Political dynamics not only determined the typological diversity of defensive structures-linked to the inclusion or exclusion of territories over time (e.g. the rise of the Teutonic State, or the incorporation of Lithuanian lands) but also influenced, especially in the 19th century, different approaches to the conservation and protection of this heritage (Janczykowski 2004; Lewicki 2012).

Keywords: topographical map, middle age fortifications, Poland.

1. Introduzione

Sulla base delle ricerche condotte finora, si può affermare che il castello medioevale nacque in Polonia per via di un'evoluzione attraverso la graduale introduzione di nuovi elementi di architettura difensiva dell'Europa occidentale, ai tradizionali presupposti dei castelli in legno in

BY-NC-SA

Polonia, non va dimenticato, tuttavia, che con l'uso diffuso di nuove forme, ci possono anche essere stati isolati esempi del perdurare delle vecchie forme, ma che non influirono sulle principali forme di sviluppo successivo. L'impatto del cambiamento sociale, economico e politico è indubbiamente importante, così come l'impatto dell'ideologia e della capacità tecnica nell'ambito dell'edilizia. Tuttavia, nessuno di questi fattori può essere considerato decisivo per la formazione dei castelli medievali. Bisogna tenere conto soprattutto del fattore militare: i castelli medievali sono stati costruiti per lo più per rispondere ad esigenze determinate dalla tecnica difensiva e dalle armi dell'epoca, che di conseguenza prevedeva conseguenziali tattiche di attacco e di difesa. Pertanto, nella divisione in periodi particolari della storia dei castelli medievali in Polonia, le trasformazioni che avvengono sotto l'influenza del fattore militare devono essere prese in considerazione come criterio principale (Bogdanowski, 1996).

2. L'architettura difensiva medievale in muratura

Si possono distinguere tre periodi principali di sviluppo dell'architettura difensiva medievale in muratura in Polonia (Guerquin, 1974: p. 28-29, p. 43-56):

1230 - 1320 - la seconda metà del XIII secolo e i primi anni del XIV rappresentano un periodo di uso diffuso degli assetti spaziali completi dei castelli in muratura, una caratteristica tipica di questa fase è la contemporanea presenza di fortificazioni in legno e terra e di castelli in muratura, costruiti in mattoni o in pietra. Inoltre, durante questo periodo si possono distinguere due tipi di configurazione spaziale: castelli senza torre e castelli con torre.

1320 - 1410 - un'intensa attività edilizia in tutto il territorio polacco e l'impiego di diverse tipologie di assetti spaziali dei castelli in muratura, sia in pietra sia in mattoni; questo sviluppo così rapido e complesso dell'architettura difensiva comprendeva sia l'erezione di nuovi castelli in muratura, sia la modernizzazione di quelli esistenti, sia la realizzazione di fortificazioni in muratura delle città di nuova fondazione. In questo periodo si manifestò anche il fenomeno della mancata osservanza e poi della completa rinuncia al vigente diritto di esclusiva nella costruzione dei castelli da parte dei re e dei principi, in questo stesso periodo si eressero per lo più castelli-torre (ma i tipi di torri erano molto diversi), costruiti per lo più in pietra o in mattoni, con differenti assetti spaziali.

1410 - 1530 - l'architettura difensiva sorta in questo periodo era quasi interamente legata all'adattamento delle fortificazioni alle armi da fuoco in via di rapido sviluppo, sia portatili sia d'artiglieria. Le trasformazioni nell'architettura castellana di questo periodo riguardarono non solo le opere difensive, ma anche la conformazione delle parti residenziali e di servizio; si può osservare chiaramente una marcata predominanza della funzione abitativa del castello, che divenne soprattutto la dimora di un magnate o di un cavaliere benestante. Si nota un chiaro cambiamento della funzione del castello, da struttura difensiva a residenza fortificata, nelle masse castellane modernizzate o di nuova costruzione di questo periodo si manifestava una evidente tendenza a valorizzare la residenza a scapito del suo carattere difensivo (nell'insieme del castello l'elemento dominante era la casa-residenza del proprietario). Alla fine di questo periodo inizia a comparire un nuovo sistema di fortificazione, basato sull'introduzione di bastioni al posto delle torri medievali (1).

Va sottolineato che nei territori della Polonia l'architettura tradizionale in legno si mantenne relativamente a lungo (2). Il legno, una materia prima naturale di cui in Polonia vi era abbondanza, serviva sia per la costruzione delle case residenziali che città fortificate circondate da terrapieni e fortificazioni, nei quali svolgeva un ruolo fondamentale in quanto principale materiale da costruzione (3).

I primi edifici in muratura iniziarono a essere eretti solo dopo l'adozione del cristianesimo e del battesimo da parte della Polonia nel 966, e si tratta di edifici di carattere sacro. La fine del X secolo, che porta con sé il fiorire dell'architettura difensiva, è strettamente legata all'attività dei primi Piast, si delinea chiaramente un sistema di difesa dei confini dello Stato dell'epoca, e la sapiente distribuzione degli insediamenti fortificati su tutto il suo territorio colloca questo periodo tra i più interessanti sotto il profilo dello sviluppo dell'architettura difensiva. Tra il XII e il XIII secolo ebbe luogo un processo di modernizzazione delle residenze ducali, che ampliavano il programma funzionale dei preesistenti insediamenti fortificati in legno e terra. La fase iniziale dello sviluppo dei castelli in muratura in Polonia va collegata alla costruzione,

prima del 1238, del castello di Legnica da parte del duca piastiano Enrico il Barbuto, eretto sul sito di un precedente insediamento fortificato. Questo castello, per le sue dimensioni, poteva essere considerato uno dei più grandi dell'Europa centrale. Costruito in mattoni, era composto originariamente dal palatium ducale, affiancato da tre possenti torri.

Il termine modernizzazione è strettamente legato al processo in cui qualcosa di nuovo sostituisce il vecchio, e la situazione in Polonia del XIII secolo riflette esattamente questo. I vecchi edifici difensivi, completamente privi delle loro funzioni originarie, cadevano nell'oblio e successivamente nell'abbandono, subendo così una lenta trasformazione in rovina.

Diversamente avveniva per i punti militari più importanti, in particolare quelli situati accanto a insediamenti più grandi. Un esempio degli sforzi per la riparazione delle vecchie strutture difensive ci viene fornito dai documenti della metà del XIV secolo, tra cui anche un documento di Casimiro III di Polonia del 1357, che ordinava il restauro dei "vecchi castelli" a Gniezno, Sieradz e Łęczyca, distrutti dai Cavalieri Teutonici nel 1331 o deteriorati dal passare del tempo (Kajzer, 1993: p. 94).

La fase successiva dello sviluppo rapido dei castelli nei territori polacchi va dal 1320 al 1410, cioè dopo che i sovrani polacchi assunsero l'iniziativa edilizia, con particolare riferimento al regno di re Casimiro III il Grande, il quale, nel corso di 37 anni, fece costruire circa 36 castelli (4), da cui deriva la definizione di "castello casimiroiano. Questi castelli erano distribuiti in modo non uniforme sul territorio del Paese; ciò aveva varie cause, tra cui la più importante era la necessità di proteggere i confini, le strade e le principali vie commerciali.

In generale, il XIV secolo fu indubbiamente il periodo di massimo sviluppo dell'architettura difensiva in Polonia e, di conseguenza, il periodo più prolifico per la costruzione di castelli in muratura. In questo stesso periodo iniziarono a sorgere castelli nel Mazowsze (in Masovia), come quelli di Varsavia, Ciechanów, Rawa Mazowiecka, Czersk e Liw. Castelli furono costruiti anche in questo periodo nei territori orientali della Polonia. Esempi possono essere Leopoli o Kamieniec Podolski, tra gli altri. Sempre in questo periodo si registra il massimo sviluppo dell'architettura castellana nei territori dello Stato dei Cavalieri Teutonici, dove si sviluppa il modello del castello conventuale (ad esempio Radzyń Chełmiński, Gniew), conclusosi con la costruzione del castello di Ragnit nel 1409 (Haftka, 1999: p. 67).

Un'altra fase importante nello sviluppo dei castelli fu il periodo della diffusione delle armi da fuoco, che comportò notevoli modernizzazioni degli edifici esistenti (Guerquin, 1974: p. 29), ad esempio la modernizzazione della Torre dei Senatori a Wawel o del castello di Golub, oppure la costruzione di nuovi tipi di castelli, come il castello di Bytów costruito dopo il 1398, quello di Bobrowniki o il castello di Dybów vicino a Toruń (5).

Il castello smette quindi di essere esclusivamente un punto di difesa, destinato alla sopravvivenza e alla protezione dei beni accumulati, e diventa soprattutto una casa sicura, una residenza che garantisce un'esistenza tranquilla e che informa anche sul potere, le ambizioni e le possibilità finanziarie del proprietario. Non è dunque un caso che già nella prima metà del XV secolo in Slesia sorgano i primi castelli edificati dai cittadini più ricchi. Molto appropriata risulta anche la distinzione proposta dalla vecchia letteratura: il castello del XIV secolo come "castello difensivo" e quello del XV secolo come "castello residenziale" (Kajzer, 1993: p. 158).

Col passare del tempo emergono nuove tipologie di castelli con programmi che tengono conto non solo delle funzioni di difesa, ma anche delle esigenze residenziali e rinascimentali (6). Li si può osservare, tra l'altro, nelle logge aperte delle scale rappresentative o nelle piattaforme – belvedere – collocate sulle sommità delle torri. Gli abitanti dei castelli, fino ad allora rinchiusi all'interno delle mura, cominciarono così a uscire all'aria aperta, ammirando il paesaggio circostante.

I primi esempi di tali trasformazioni si possono osservare, tra gli altri, nei castelli di Grodziec e Legnica. Inoltre, tra la terza e la quarta decade del XV secolo, in Slesia si nota la comparsa di primi bastioni, che saranno poi particolarmente numerosi nelle mura slesiane modernizzate alla fine del XV e all'inizio del XVI secolo (Kajzer, 1993: p. 130-136). È importante sottolineare che in questo periodo si sviluppa con grande vigore il castello composto da più edifici residenziali e di servizio, collocati all'interno di un cortile chiuso da mura e circondato da terrapieni e fossati.

2.1. Classificazione tipologica

Per quanto riguarda l'insediamento urbano dei castelli, occorre menzionare i tipi di castelli situati in relazione alle città medievali (Guerquin, 1974: p. 30-31). Il primo tipo è il castello congiunto con la città e collegato direttamente alle fortificazioni urbane, si trattava di un tipo di castello molto diffuso. In questo caso il castello formava, insieme alle fortificazioni cittadine, un sistema bipartito, nel quale veniva soprattutto mantenuta l'indipendenza del castello come elemento difensivo dominante rispetto alle fortificazioni urbane, ciò poteva avere un'influenza decisiva sulla sua configurazione spaziale, tenendo conto anche di altre funzioni d'uso (non di rado il castello era strutturato in modo tale da poter essere completamente separato dalla città e persino avere un proprio accesso). Esempi di castelli di questo tipo possono essere il castello di Bolków o quello di Oława.

Il secondo tipo era il castello non collegato alle fortificazioni cittadine: nella maggior parte dei casi la distanza tra il castello e la città era così grande che il castello stesso poteva avere scarsa importanza per la difesa della città — un esempio è il castello di Tarnów. Le funzioni delle strutture appartenenti a questo gruppo erano varie e complesse, con un programma d'uso talmente ampio che spesso si può parlare di un complesso fortificato che aveva ormai perduto i suoi originari presupposti difensivi. Analizzandone le funzioni, la più importante (dopo quella militare) era il ruolo di centro dell'amministrazione statale. La posizione di questo gruppo di castelli è simile a quella dei castelli isolati (solitari). Questi manieri potevano essere costruiti su alte colline dominanti la città, oppure situati in pianura tra prati e zone umide, separati dalla città mediante fossati. Esempi di questo tipo sono il castello di Uniejów sul fiume Warta e quello di Bolesławiec sul fiume Prosna.

Il terzo tipo era il castello situato all'interno delle fortificazioni cittadine, i castelli di questo tipo venivano collocati per lo più direttamente presso le mura urbane, di solito negli angoli (qualora la pianta della città avesse una forma regolare), oppure in prossimità delle porte cittadine, il che può essere spiegato sia con la necessità di rafforzare la difesa dell'accesso, sia con quella di controllarlo. Si verificarono anche casi di rimozione dei castelli feudali dall'interno della città, fenomeno legato a forti conflitti tra le autorità cittadine e quelle statali. Per quanto riguarda l'assetto spaziale e la funzione di questo tipo di castello, essa rimane piuttosto ambigua; non è possibile stabilire con precisione se si trattasse di una residenza ducale o di un vero castello dotato di proprie fortificazioni, ma situato nell'ambito delle difese urbane. Di conseguenza, si parla qui sia di una funzione difensiva, sia di una funzione residenziale. L'unico fatto certo è che in questo tipo di castelli si riscontra senza dubbio la tendenza a collocare una torre destinata alla difesa del castello dal lato della città. Esempi di castelli di questo tipo sono quelli di Brzeg (Fig. 1), Chojnów o Łęczyca.



Fig. 1- Castello di Brzeg - vista della città e del castello nel XVIII secolo secondo F.B. Wernher, Topographia Seu Compendium Silesiae

2.2. Classificazione proprietaria

Un altro aspetto di grande rilievo è l'analisi dei castelli medievali dal punto di vista della loro appartenenza. I cambiamenti che si verificano in questo ambito dipendono soprattutto dalle trasformazioni della politica interna del Paese al volgere dei secoli. Così, nel XIII e nella prima metà del XIV secolo, i castelli medievali in muratura venivano costruiti principalmente dal potere supremo, ossia dai re regnanti e dai duchi territoriali. Avevano dunque il carattere di castelli statali con diverse destinazioni d'uso, tra le quali le principali erano la designazione delle capitali delle singole terre e voivodati, dei centri urbano-amministrativi, e la definizione delle principali direttrici di difesa dei confini del rinato Stato polacco. A partire dalla fine del XIII e dall'inizio del XIV secolo, i castelli in muratura cominciarono a essere costruiti anche dai feudatari laici e ecclesiastici, e nel XV secolo pure dalla cavalleria, il XV secolo fu il periodo della modernizzazione e dell'estesa espansione della rete dei castelli privati.

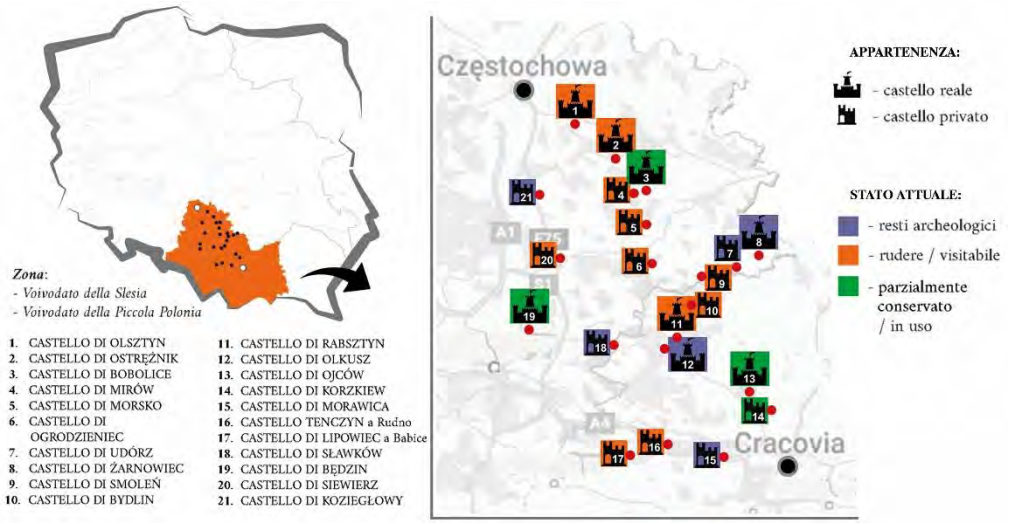


Fig. 2- La mappa dei castelli di Casimiro, Nidi d'Aquila (A. Postrozny, 2021)

Tenendo conto della varietà delle funzioni e delle differenti modalità d'uso, che influivano sul programma edilizio e quindi sulla configurazione spaziale, i castelli medievali possono essere suddivisi in due gruppi fondamentali (Guerquin, 1974: p. 33-37).

Il primo gruppo comprende i castelli statali, sorti su iniziativa delle autorità statali e da esse utilizzati. Tra questi si distinguono i castelli reali e quelli ducali. Essi avevano, tra l'altro, un carattere militare, ma fungevano anche da centri del potere amministrativo o da residenze dei sovrani. Per questo motivo, considerando l'ampia gamma delle loro funzioni e modalità d'uso, presentavano forme spaziali molto diverse.

Le sedi esclusivamente reali e principesche erano nettamente diverse da quelle dei governanti e mostravano l'importanza dei loro proprietari e delle terre subordinate alla struttura: queste differenze sono visibili soprattutto nell'attuazione del programma d'uso che condizionava la disposizione spaziale (7). Fra i castelli reali del XIV secolo, i cosiddetti castelli di Casimiro – *Zamki Kazimierzowskie*, meritano una menzione particolare (Dąbrowski, 1964). Il re era un abile stratega, poiché creò (come ultimo nella storia della Polonia), un sistema compatto di fortezze puramente militari, dotate di elementi che garantivano sicurezza e la possibilità di condurre una difesa attiva, ma aventi anche un carattere amministrativo, la funzione abitativa in tali strutture aveva la minima importanza.

Ne sono prova, ad esempio, la costruzione dei castelli di Radom e Kazimierz, eretti per proteggere la parte nord-orientale del Paese, dove si sviluppavano i più ricchi e rilevanti agglomerati urbani dal punto di vista della suddivisione amministrativa dello Stato. L'esempio più eloquente è tuttavia l'intera rete dei castelli d'altura sorti sull'altopiano Cracovia-Częstochowa (cioè tra Częstochowa e Cracovia), i cosiddetti "nidi d'aquila", il cui compito era proteggere la Piccola Polonia con capitale Cracovia, vale a dire il punto centrale della monarchia rinata (mappa - Nidi d'aquila, Fig. 2). La maggior parte di essi sorse su difficili e inaccessibili formazioni calcaree (a somiglianza dei nidi d'aquila, da cui deriva il loro nome).

Le residenze dei piccoli duchi, a differenza delle grandi e articolate residenze di tipo monarchico, erano castelli di dimensioni ridotte e con un programma funzionale limitato, e differivano ben poco dai castelli dei magnati feudali. Un castello ducale di livello medio, dunque con un programma d'uso ordinario, doveva comprendere innanzitutto l'alloggio del sovrano, collegato alle sale rappresentative, nonché gli ambienti destinati alle donne, alla corte, alla servitù e alla guarnigione del castello. L'alta torre, nel suo caso, svolgeva diverse funzioni (Guerquin, 1974: p. 32-33).

I castelli statali, che fungevano da centri delle autorità amministrative locali, avevano senza dubbio un programma edilizio in parte diverso.

Occorre ricordare che, oltre alle fortificazioni e all'alloggio del sovrano o del suo rappresentante, nonché della corte e della guarnigione, essi dovevano disporre di locali specifici per i cosiddetti, in epoca successiva "tribunali castellani". Elemento indispensabile di tale assetto spaziale era la torre, che oltre a svolgere funzioni difensive fungeva anche da prigione; questa si trovava nei livelli più bassi della torre. Si può supporre che in questo tipo di castelli esistesse un equilibrio tra gli elementi difensivi e la parte residenziale e di servizio.

Un carattere del tutto diverso avevano invece i castelli statali destinati esclusivamente a scopi militari. Quelli costruiti nelle vicinanze dei confini costituivano anelli di grandi sistemi difensivi, esempi di tali sistemi sono i castelli slesiani edificati principalmente su iniziativa di Bolko I, nonché quelli sorti grazie a Casimiro il Grande nel Regno di Polonia. Potevano inoltre formare lunghe catene costruite lungo le vie e i percorsi commerciali, al fine di garantire la sicurezza delle comunicazioni interne, come nel caso dei castelli sorti in Piccola Polonia nella valle del Dunajec (Czorsztyn, Niedzica). Potevano anche trovarsi presso guadi fluviali e in prossimità di importanti uffici doganali, come dimostrano gli esempi di Będzin o Bolesławiec sul Prosna. In questo gruppo di castelli a carattere prevalentemente militare potevano trovarsi anche i cosiddetti castelli "contrapposti": si trattava di castelli costruiti con l'esplicito obiettivo di contrapporsi a castelli situati nelle vicinanze, al di là del confine. In tutti i castelli appartenenti a questo gruppo, il carattere militare influì in modo decisivo sulla configurazione spaziale, caratterizzata da una chiara predominanza degli elementi difensivi rispetto alla parte residenziale e di servizio.

Nel trattare le singole categorie di castelli non si può dimenticare, né trascurare, l'importante gruppo dei castelli sorti nello Stato prussiano dell'Ordine Teutonico. Questi castelli appartengono anch'essi al gruppo dei castelli statali, essendo proprietà di un'organizzazione statale di carattere specifico. Per cominciare, sarebbe opportuno esaminare il rapporto tra i castelli teutonici e quelli polacchi, e porsi la domanda se tra essi esistesse una relazione reciproca. Da tutte le ricerche condotte sull'argomento, un fatto appare indubbiamente certo: l'architettura dei castelli dei Cavalieri Teutonici si sviluppò nell'ambito del Nord Europa, sfruttando i risultati delle costruzioni castellane occidentali e le regole edilizie dei Cistercensi. Essa è quindi un prodotto autoctono, formato lungo la bassa Vistola grazie a un uso creativo del modello dei monasteri cistercensi, adattandolo alle esigenze difensive, secondo i modelli dei castelli dei paesi occidentali e settentrionali della Germania. Dalla sintesi di questi elementi nacque un modello completamente nuovo e caratteristico esclusivamente dei Teutonici: il castello-monastero, destinato a servire come casa conventuale per 12 religiosi, guidati da un priore che era anche comandante militare, detto komtur. Queste costruzioni, nella letteratura, sono chiamate castelli conventuali (Kajzer, 1993: p. 128-129). Essi, incredibilmente maestosi, che suscitano ammirazione per le loro dimensioni e per la perfezione tecnico-funzionale, erano destinati a svolgere compiti così specializzati da essere completamente lontani dalle esigenze difensive della Polonia nei tempi della monarchia rinata. Il modello di stato e di società era infatti diverso, così come le regole del suo funzionamento, e di conseguenza in tale schema non trovava posto, e anzi non era necessario - il castello-monastero, perciò l'influenza di un'architettura sull'altra è piuttosto limitata. Si può quindi azzardare l'affermazione che l'unica somiglianza rilevabile tra i castelli dell'Ordine Teutonico e le fortezze polacche (in particolare i castelli della Pomerania) risieda nelle tecniche costruttive utilizzate, non è escluso che nella loro edificazione abbiano lavorato spesso gli stessi artigiani (Frycz, 1978).

I castelli privati, in generale erano manieri riedificati o ottenuti dallo stato e utilizzati dai grandi feudatari laici e ecclesiastici, dagli ordini cavallereschi o dai ricchi cavalieri. Sebbene i castelli di questo gruppo fossero cosiddetti castelli privati, essi erano ancora, nel XIV secolo, in larga misura dipendenti dal potere statale.

Questa dipendenza si basava sulle norme vigenti del diritto cavalleresco, secondo le quali l'erezione di un castello avveniva esclusivamente con il consenso del re o del principe, e quindi non poteva essere costruito arbitrariamente. A causa della loro appartenenza eterogenea e delle funzioni differenti, che influivano sulla configurazione spaziale, tra i castelli privati si distinguono le seguenti categorie: castelli vescovili, detti anche arcivescovili, nonché castelli di proprietari terrieri privati.

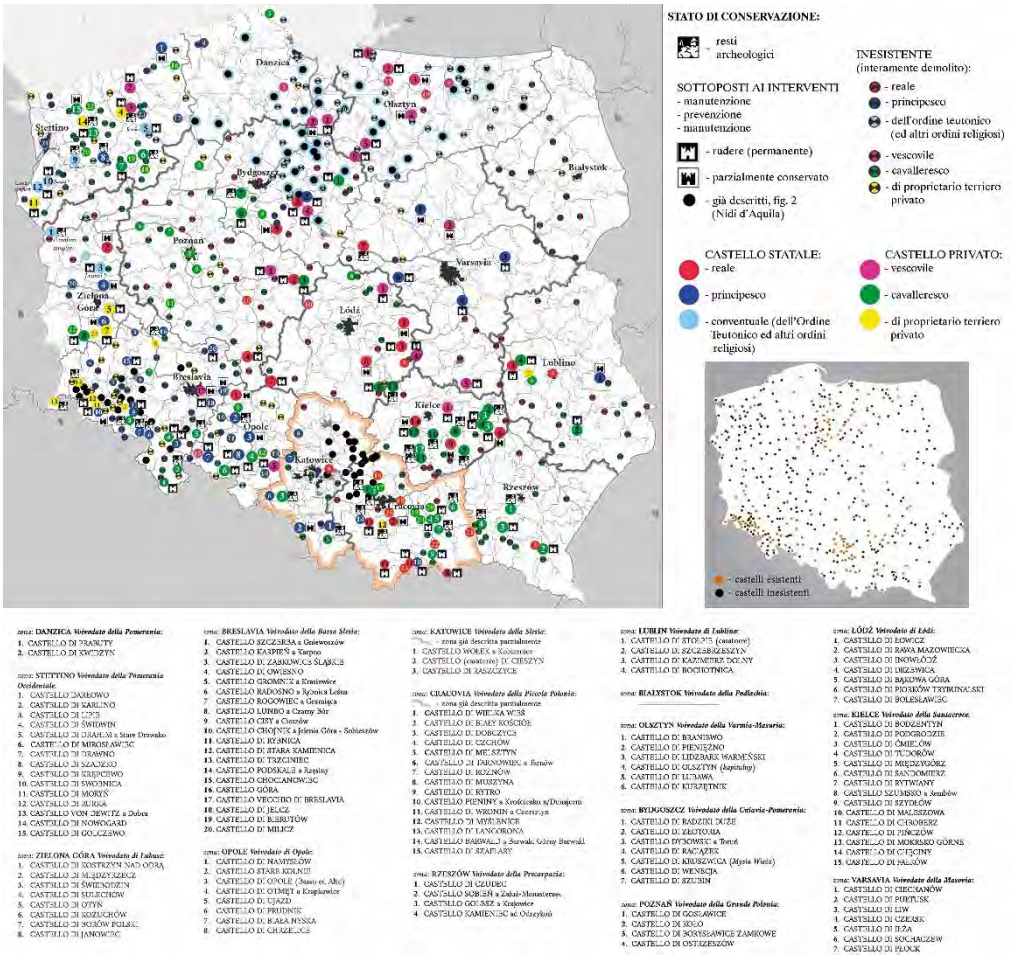


Fig. 3- La mappa generale dei castelli medievali in Polonia (A. Postrozny, 2021)

Un ulteriore gruppo è costituito dai proprietari terrieri privati, che nella Polonia tardo-medievale non solo costruivano le loro residenze signorili, ma partecipavano anche alla fortificazione del paese. L'epoca di costruzione dei primi fortilizi privati è indissolubilmente legata al regno di Casimiro III il Grande (1333-1370), che si segnala nella storia della Polonia come un'epoca di creazione della difesa dello Stato polacco e di definizione delle suddivisioni amministrative del paese. Probabilmente molto importanti per la nascita di questo gruppo di castelli sono gli eventi legati agli anni successivi alla morte di Casimiro III il Grande (Dąbrowski, 1964).

I castelli dei cavalieri costituiscono una categoria piuttosto ampia, che ebbe il grande sviluppo costruttivo dopo la morte di Casimiro il Grande: vennero dimenticate tutte le precedenti limitazioni imposte dal Re, nell'area dell'intero Regno ed in particolare della regione della Grande Polonia. Si osservò un aumento della costruzione di castelli e di piccoli manieri cavallereschi. Nei territori russi annessi al Regno di Polonia nel XIV e XV secolo, fu imposto l'obbligo di costruire residenze fortificate nell'ambito del sistema di difesa dei confini dello Stato, tale attività era solitamente intrapresa dai cavalieri provenienti dalla Piccola Polonia.

In Slesia, invece, dopo il completo controllo dei territori da parte dei re cechi nella seconda metà del XIV secolo, tutte le restrizioni alla costruzione di castelli privati cavallereschi furono abolite, perciò in queste regioni si può osservare un vivace sviluppo dell'edilizia di castelli privati.

I cavalieri, in questo caso, potevano decidere autonomamente di costruire un castello oppure, nel processo di trasferimento, diventare legittimi proprietari di castelli statali (Rosiek, 2010: p. 111-117).

3. La mappa generale dei castelli medievali in Polonia

La mappa illustra la distribuzione dei castelli medievali sull'intero territorio della Polonia e include una descrizione dettagliata delle singole regioni, corrispondenti ai vari voivodati. I castelli sono stati analizzati singolarmente e classificati in base allo stato di conservazione in: resti archeologici, ruderi sottoposti a interventi di tutela, prevenzione e manutenzione, e strutture conservate, vengono inoltre segnalati i castelli oggi scomparsi. Nell'interpretazione cartografica, i castelli medievali sono categorizzati secondo la loro appartenenza istituzionale: castelli statali – suddivisi in castelli reali, castelli principeschi e castelli conventuali – e castelli privati, comprendenti castelli vescovili, cavallereschi e di proprietari terrieri privati. La rappresentazione grafica è stata elaborata dall'autrice, secondo criteri di classificazione storica e conservativa (Fig. 3).

Note

(1) Nella letteratura europea l'anno 1530 è generalmente riconosciuto come la data di avvio della fase moderna nell'evoluzione delle fortificazioni bastionate.

(2) Gli esordi dell'architettura difensiva in legno nel territorio dell'attuale Polonia sono databili al III millennio a.C., ovvero alla fase finale dell'età della pietra, comunemente identificata come Neolitico. Le strutture fortificate già menzionate, incluse le ampie opere lignee caratterizzate da sistemi costruttivi complessi e calibrati sulle specifiche proprietà del materiale, costituiscono e continuano a rappresentare, un rilevante traguardo dell'ingegneria protostorica.

(3) Il tipo base era l'edificio con struttura in legno, eretto in una struttura circolare, costituita da tronchi rotondi: contemporanee di queste erano utilizzate numerose varianti di costruzioni verticali tipici per la Polonia, denominati in originale: *sumikowo-łątkowa* e altri. Già all'inizio del XIII secolo inizialmente in Slesia e in seguito in altre aree della Polonia comparve un tipo completamente nuovo di costruzione in legno, chiamato in originale: *sachulcowa* o *szkieletowo-ramowa*.

(4) Secondo le fonti storiche disponibili, nel corso del suo regno furono realizzati circa ottanta complessi castellani e furono fondate o fortificate almeno ventiquattro città dotandole di cinte murarie.

(5) Furono recepite le nuove correnti architettonico-militari europee, inclusa l'introduzione del sistema difensivo bastionato, sviluppato in Italia.

(6) Il XV secolo introdusse trasformazioni significative nell'architettura e nelle tecniche costruttive non solo nell'area polacca, ma anche in Italia, dove si andò definendo la redazione fiorentina del Rinascimento, la quale, verso la fine del secolo, trovò recezione anche nel complesso del Wawel.

(7) Il complesso del Wawel costituisce un esteso sistema fortificato risultante dalla compresenza e dall'integrazione di edifici a funzione rappresentativa, residenziale e religiosa. In quanto sede del monarca, della famiglia reale e dell'intera corte.

Bibliografia

Bogdanowski, J. (1996). *Architektura obronna w krajobrazie Polski. Od Biskupina do Westerplatte.* Varsavia – Cracovia, Wydawnictwo Naukowe PWN.

Dąbrowski, J. (1964). *Kazimierz Wielki: twórca Korony Królestwa Polskiego*. Breslavia, Ossolineum.

Frycz, J. (1978). *Architektura zamków krzyżackich*, Varsavia. Sztuka pobrzeza Baltyku.

Guerqiun, B. (1974). *Zamki w Polsce.* Varsavia, Arkady.

Haftka, M. (1999). *Zamki krzyzackie w Polsce*. Cracovia, Wydawnictwo Consort.

Kajzer, L. (1993). *Zamki i społeczeństwo. Przemiany architektury i budownictwa obronnego w Polsce w X-XVIII wieku.* Łódź, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.

Rosiek, A. M. (2010). *Siedziby rycerskie w księstwie świdnicko-jaworskim do końca XIV wieku*. Cracovia, Wydawnictwo Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk (IAE PAN).

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21445

Space, Identity and Protection: the Apulian *Masseria* as a reflection of the human-landscape relationship

Evelina Proto[a], Enrico Lamacchia[b]
[a] Università degli Studi di Firenze, DIDA, Firenze, Italy, evelina.proto@edu.unifi.it, [b] Università degli Studi della Basilicata, DIUSS, Matera, Italy, enrico.lamacchia@unibas.it

How to cite: Proto, E. & Lamacchia, E. (2026). Space, Identity and Protection: the Apulian Masseria as a reflection of the human-landscape relationship. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21445

Abstract

Every territory embodies the relationship between human beings and natural environment, as well as the spatial dynamics in which they engage. The characteristics of the land – its morphology, climate, and resources – shape the form, scale, typology, and function of architectural organisms situated within it. Rural architecture emerges as a critical expression of both territorial organization and the socio-cultural practices of local communities, serving as a tangible testament to human cultural evolution and acquiring the value of a historical document of civilization. In the Apulia region, a significant typology of rural architecture is represented by the *masseria* – a paradigmatic construct of Southern Italy's agrarian culture. For centuries, these complexes acted as focal points of social and economic life, embodying the material consequences of political and technological transformations. Rural architectural systems are typically composed of aggregations of elementary geometric forms – towers, chapels, perimeter walls – arranged according to recurrent spatial matrices. This architecture transcends the notion of individual building solutions, constituting instead a collective spatial response grounded in a deep-seated cultural attachment to place. Such a relationship is expressed through a pronounced sensitivity to environmental, climatic, topographical, and landscape conditions, anticipating many of the principles underpinning contemporary bioclimatic design. Notably, some of the structures examined in this study display architectural features linked to surveillance and protection requirements, reflecting a marked defensive and territorial control function. The structure of the *masseria* embodies a historical productive model now challenged by adaptive reuse. Contemporary interventions seek to preserve its morphological integrity while promoting business structures that form a multifunctional and sustainable network in the territory. These architectural artifacts constitute, indeed, invaluable historical testimonies and exemplary models of sustainable settlement practices. They offer a critical lens through which contemporary architectural discourse might reassess and reinterpret design methodologies in relation to place, tradition, and ecological responsiveness.

Keywords: rural architecture, stone heritage, farmhouses, fortified elements.

BY-NC-SA

1. Introduction

In the Mediterranean context, rural architecture has long served as a means through which communities have articulated their relationship with the land, translating economic, social, and environmental needs into built form. The analysis of minor architecture – architecture without architects – reveals a strong bond between built environment and surrounding territory.

This connection has led to the adoption of highly innovative architectural and design solutions, positioning rural constructions within the contemporary dialogue on sustainable and environmentally conscious architecture, with special regard to the choice of materials, site selection, and construction techniques. Apulian rural architecture is characterized by the use of limestone, a material readily extracted from local quarries. This practice significantly reduces the environmental impact of the construction process and facilitates the integration of buildings into the landscape, contributing to a sense of continuity between human intervention and nature. In Apulia, the *masseria* emerges as a material expression of land appropriation and a generative nucleus of rural identity.

This architectural heritage is heterogeneous, having assumed various configurations over the centuries in response to changing environmental conditions and socio-political dynamics. Some of the examples examined in this study display architectural features linked to needs for surveillance and protection, reflecting a pronounced defensive and territorial control function. However, such aspects should not be interpreted as universally defining characteristics, but rather as specific outcomes within a broader spectrum of rural typologies. A comparative study of the oldest *masserie* suggests that one of the earliest correlations between architectural form and function was not primarily related to productive organization, but rather to defence.

Thus, although the *masseria* was conceived mainly as a support structure for agricultural or pastoral activities, its architectural model often borrowed elements from castle design, with the primary aim of ensuring the safety and security of its inhabitants. This contribution aims to analyse the variety and stratification of these structures, with particular attention to those cases in which features attributable to fortification logics emerge, placing them in dialogue with other forms of rural architecture across the Mediterranean basin.

2. The Masseria in the Mediterranean Landscape: Archetypes and Genealogies

The rural architecture of Apulia has its roots in the Norman-Swabian period, when the productive unit – once exclusively tied to agricultural functions – was reconfigured as an administrative, commercial, and defensive node within a feudal socio-political system. However, the deeper origins of this settlement structure can be traced back to the Roman era, through the archetypes represented by the *villae rusticae* and the farmsteads of *Magna Graecia*. These rural estates functioned as territorial outposts, organizing agricultural labour while ensuring the security of the surrounding lands. During the Roman period, a rationalization of the agrarian landscape took place through the development of a structured road network connecting inland areas with coastal zones, alongside a systematic division of agricultural plots. A material testament to this organization is the presence of dry-stone walls, used to demarcate cultivated lands – a practice already in use in earlier times but formally codified during the Roman age. With the collapse of the Roman Empire, the orderly agricultural landscape gave way to a fragmented mosaic of woodlands, open pastureland, and small subsistence plots. This fragmentation coincided with the progressive ruralisation of society and the loss of centralised territorial control. A new spatial order began to emerge between the VI and VIII centuries with the arrival of the Lombards, who replaced the Roman *latifundium* system with models of agricultural self-sufficiency managed by family-based units. The landscape was gradually redefined into what would later be termed the 'Mediterranean garden' – characterized by small, irregularly shaped plots intensively cultivated, where arboreal crops such as vines, olive trees, and almond trees played a dominant role. In this context, the need arose once again for permanent logistical and residential structures, leading to the development of *casali* and *castra*, the first rural-scale fortified settlements. In the IX and X centuries, religious congregations – especially the Benedictines – played a decisive role in reorganizing agrarian management. Monasteries became productive and organizational centres, laying the

groundwork for the typological evolution of the *masseria* by introducing functional elements such as stables, granaries, and barns integrated into the settlement layout. With the Norman centralisation of the XII century, a spatial and institutional reorganization of the territory took place, culminating in the XIII and XIV centuries, under Angevin rule, in the *Reformatio* of the *masserie*. This process led to the establishment of royal *masserie*, governed by specific administrative and productive regulations, as attested by the *Statum Massariarum* issued by Carlo I d'Angiò. These norms required the periodic compilation of inventories listing goods, resources, and structures, enabling today's analytical reconstruction of the essential components of the *masseria* complex: the *curtis*, an enclosed space for work activities; the *domus*, the dwelling of the *massaro* (farm manager); and the *casalinum*, the site for agricultural processing activities. Starting in the XV century, the regulation of transhumance introduced further territorial transformations. With the establishment of the *Regia Dogana della mena delle pecore* by Alfonso V d'Aragona in 1447, the construction of *tratturi* (drovers' roads) and designated routes for seasonal sheep migration was promoted, facilitating state control over the territory and encouraging the creation of new *masserie di corte* managed by tenant farmers with greater autonomy.

Between the XVI and XVII centuries, the *masseria* system reached its functional and architectural zenith; meanwhile, worsening climatic and economic crises led to a shift toward a woodier, crop-oriented agricultural model. During the Bourbon period (Fig. 1), anti-feudal reforms and the drafting of the *Catasto Onciario* introduced a new system of taxation based on land income, reinforcing the rationalization of land ownership.

Throughout the XIX century, following the unification of Italy, the fragmentation of landholdings progressed; however, this did not undermine the centrality of the *masseria*, which remained the dominant agricultural form, driven by growing demand for oil and wine. It was in the XX century that this model entered a definitive crisis: industrialization, the land reclamation projects of the Fascist period, and, above all, the Agrarian Reform of 1950 – which redistributed large estates – marked the beginning of the functional decline of the *masseria* as an integrated system of agricultural management.



Fig. 1- Map of the Kingdom of Naples (1), 1769 (Atlante geografico del Regno di Napoli delineato per ordine di Ferdinando IV re delle Due Sicilie & C. & C. da Gio. Antonio Rizzi-Zannoni geografo di Sua Maestà e terminato nel 1808, sheet no. 36)

3. Spatiality and Strategy: The Defensive Project between Necessity and Representation

The investigation proposed here aims to analyze rural architecture in Apulia through a morphological and aggregative methodological framework. Rather than adopting a rigid typological classification, the study identifies a series of elementary cells – recurring, isolatable, and recognizable architectural modules – that exhibit consistent dimensional and morphological features across the extensive repertoire of Apulian *masserie*. The aggregation of these primary units gives rise to complex compositions, often layered over time, resulting in recurring settlement patterns across different territorial contexts. It is implicit that each aggregative system accommodates a wide range of formal variants, shaped by the interpretative capacity and individual approach of the builder, who operated in response to contextual specificities and functional needs. Among the main elementary defensive units are:

- *Torre*: frequently found in Salento, the Bari area, and the Taranto region, the *torre* often constitutes the original nucleus of the *masseria* settlement. Typically, it is square in plan and vertically developed (generally 7-9 m in height), it is organized over two levels connected by internal staircases or trapdoors. The roof is always flat and walkable, and may feature defensive elements such as battlements,

machicolations, cantilevered sentry boxes, or observation staircases.

- *Torretta*: a smaller variant of the *torre*, generally single-storied and primarily defensive in function, rarely exceeding 5 m in height.

- *Corte*: a perimeter-enclosed space around which residential and productive buildings are organized. The *corte* should not be understood solely as a planimetric configuration, but rather as the expression of a socio-economic relationship between landowner and labor force. It represents the functional and symbolic core of the architectural complex. It must be distinguished from the *cortile* (an area designated for the sheltering and breeding of domestic animals), which often coexists within the same complex, separated by simple low walls.

- *Muraglia:* composed of two external wall faces enclosing a rubble core bound with slaked lime and compacted with cobbles and gravel. These structures were widespread and characterized by a regular horizontal patterning that ensured structural stability. To enhance the bonding between the external facings and the internal core, orthogonal elements, known as *legatori* or *diatoni*, were inserted.

- *Curti:* spaces designated for milking and the sheltering of livestock, particularly sheep and goats. Typically surrounded by pens attached to the perimeter walls, *curti* are classified as large or small, with the latter reserved for pregnant sheep or lambs.

- *Colombaia* or *palombara*: structures dedicated to the breeding of rock doves (*colombi torraioli*), which became widespread between the XIII and XVI centuries. These constructions vary in size (up to 25 m in diameter) and are often roofless to facilitate birds' access. The internal walls are lined with nesting niches, sometimes accessible only via external staircases or ramps. Frequently, these buildings feature a defensive architectural language, including battlements and patrol walkways, which also served as a visual deterrent against potential external threats.

4. Rural Architecture and Road Infrastructures Management

The *masserie* played for centuries the role of strongholds along the road network in an economy based almost on livestock farming and trade. Transhumance was the complex procedure of transferring animals from mountain pastures to lowland pastures and vice versa with the changing of the seasons. This meant moving large herds and flocks of hundreds of animals, including cows, sheep, and goats, each with its own specific needs. Such operations required an articulated infrastructural system consisting of main routes, branches, and ancillary services, provided by the constellation of *masserie* and *jazzi*, which offered cisterns and fountains and allowed men and animals to rest during journeys that lasted long periods. The *tratturi* were wide tracks, ranging from several dozen to about a hundred meters in width, covered with grassy meadows capable of feeding the enormous number of animals that crossed them during transhumance – an activity upon which the entire regional economy relied. The *tratturi* consisted of broad strips of public land that cut across fields and private properties. They can be classified according to size: a *Regio Tratturo*, (about 100 m wide) received *tratturelli* (about 50 m wide) which in turn were flanked by smaller branches. (Cecere, 1998; Tommaselli, 2006). The first legislation on transhumance, which provided penalties for those who obstructed the routes, dates back to the Normans, and was later reinforced during the Swabian and then Angevin periods. In this context, the first royal *masserie*, owned by the Crown, were established to form a network of support and assistance along the roads.



Fig. 2- Masseria Selva Venusio in Matera. Located within the Selva Venusio, it is one of the finest examples of a complex *masseria* dedicated to livestock breeding. It stands on a small ravine, with its buildings resting on the rocky shoulder, having been constructed at different times (Enrico Lamacchia, 2022)

Alongside these were the *grancie*, estates owned by ecclesiastical institutions (Tommaselli, 1986). Within this system, the *masserie* became key nodes supporting the infrastructure, located along the routes and at crossroads, in some ways comparable to modern service stations and toll booths (Fig. 2).

5. Marginal Centrality: the *Masseria* as a Node of Decentralized Control

Numerous recent studies have highlighted how a substantial portion of Apulian *masserie*, even in the absence of explicit architectural features of fortification, historically fulfilled a defensive role – not only in relation to the internal settlement nucleus, but also with respect to the surrounding territory. This observation calls for a critical reconsideration of the traditionally assumed dichotomy between fortified *masserie* and non-fortified *masserie*, revealing the interpretative limitations inherent in such a binary classification. Indeed, several examples demonstrate how the spatial configuration and topographic positioning of certain *masserie* respond to latent defensive logics, even if not expressed through conventional elements such as cantilevered sentry boxes *(garitte pensili)*, machicolations *(caditoie)*, or patrol walkways *(camminamenti di ronda)*. Some are strategically situated in relation to the orography of the land, occupying dominant positions over critical passes or key territorial routes; others appear almost entirely concealed, embedded into rocky outcrops, suggesting a protective intentionality embedded in both site selection and original architectural configuration. These implicit defensive strategies – non-attributable to the canonical typologies of fortified structures – demonstrate a conscious settlement intelligence and constructive acumen aimed at ensuring the security of inhabitants and resources, often more effectively than traditional defensive architectural apparatuses. In this context, the aggregative modalities of built volumes in compact *masserie* prove particularly significant. The analysis of Apulian rural architecture reveals a high degree of typological complexity, resulting from historical stratification and the diversity of geographical and productive conditions. While the classification into recurring models proves useful for identifying morphological tendencies, it must be acknowledged that such typologies are never univocal or perfectly replicable.

The *masseria* functions as a progressive aggregative system founded on a functional base cell, to which specialized volumes are appended over time according to a diachronic and functionally driven logic. The alternation between open and closed spaces, and the articulation of these elements, generate autonomous building systems capable of organizing agricultural work and the processing of raw materials.

5.1. Compact System

This first typology is distinguished by its volumetric unity, generally composed of one or more two-storey volumes, with the ground floor housing service spaces for agricultural activity and the upper floor serving residential functions (Figs. 3-4).

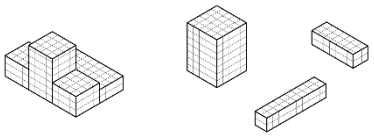


Fig. 3- Aggregative types of compact systems. These represent cases in which the tower element constitutes the core of the *masseria*. The components may be attached directly to the tower-like element or distributed within the surrounding premise (Evelina Proto, 2024)



Fig. 4- Masseria Pettolecchia (XV century) in Savelletri (BR), which stands amidst a vast expanse of centuries-old olive trees (Enrico Lamacchia, 2025)

The *masseria torre*, widely found in coastal areas – particularly in the Salento – belongs to this compositional typology, often incorporating defensive features.

5.2. Linear System

The linear configuration lacks an internal or external *corte*; the various components of the *masseria* are arranged along a single axis. This typology is generally found near primary rural roads. It often results in open territorial systems in which residential and processing areas are spatially separated from zones designated for livestock farming (Figg.5-6).

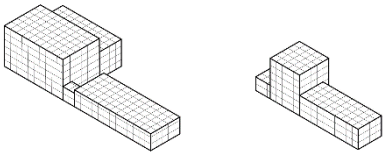


Fig. 5- Linear system. This configuration may appear either as an original prerogative or as a result of the addition of multiple units of different nature along a main longitudinal axis (Evelina Proto, 2024)



Fig. 6- Masseria San Benedetto Grande in Ostuni (BR), which is one of the few existing examples of a linear-type *masseria*, characterized by several specific fortification elements, such as *muraglie* (defensive walls), loopholes, and a *colombaia* (Evelina Proto, 2021)

5.3. Courtyard System

A typology in which the *corte* functions as a distribution space connecting the different parts of the building complex. In some *masserie a corte chiusa*, where all sides are enclosed by buildings, the courtyard appears to have been a design prerogative from the outset.

In other cases, the *corte* is only partially enclosed – on two or three sides – with the remaining sides defined by simple fencing; often, such *corti* are the result of gradual assemblages of built elements over time.

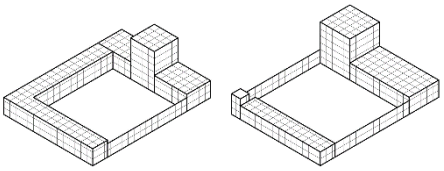


Fig. 7- Courtyard type. These schemes presented here illustrate cases in which the courtyard layout is achieved through the aggregation of multiple functional elements (Evelina Proto, 2024)



Fig. 8- Masseria Lo Spagnulo in Ostuni (BR), which is an example of *masseria* complex that likely developed around the pre-existing structure of a watchtower. Dating back to the XV century, it features several specific fortification elements (Enrico Lamacchia, 2025)

6. Persistence and Transformation

Today, although it has lost its original role, the *masseria* survives as an architectural testament to a once-complex productive model, contributing decisively to the cultural and landscape identity of Apulia. In recent decades, growing attention to the preservation and enhancement of rural architectural heritage has rekindled design interest in the *masserie*. However, the reuse of such structures raises a number of critical issues – regulatory, functional, and cultural in nature. The adaptive reuse of *masserie*, often directed toward hospitality, cultural, or residential functions, entails interventions on architectural organisms that are, by nature, marked by strong typological specificity and a consolidated spatial balance. In this context, the design challenge lies in identifying intervention strategies that respect the original morphology, while enhancing the distinctive elements without compromising the structure's inherent identity. Beyond the now well-established models of repurposing for tourism and hospitality, new scenarios are

emerging that conceive of the *masseria* as a distributed enterprise. This model is based on the possibility of articulating business functions – productive, logistical, educational, and representative – within an integrated yet decentralized system, distributed across multiple buildings or *masseria* clusters within the same territorial context.

Similar to approaches found in various areas of central Italy, or in the reconfigured agro-pastoral villages of Spain and Greece, one could envision a framework in which individual *masserie* become interconnected thematic hubs, each specialized in a particular phase of the productive chain. Such an approach would promote a sustainable and multifunctional form of contemporary rurality.

Within this perspective, the *masseria* can once again serve as an active node within local economic networks, without the need to re-establish a centralized functional unity. The territory itself becomes an integral component of the enterprise system, while spatial fragmentation is reinterpreted as a design and narrative asset.

These dynamics require an integrated approach that takes into account not only architectural values, but also infrastructural, environmental, and community dimensions.

In particular, the adoption of strategies rooted in circular economy principles and the enhancement of short supply chains can strengthen the relationship between architecture, landscape, and local communities, fostering entrepreneurial models grounded in environmental quality and territorial identity.

7. Conclusions

From the analyses conducted, fortification emerges not only as a historical device associated with protection and territorial control, but also as a spatial paradigm still rich in operational potential. The logic of the perimeter, the threshold, protection, and centrality can be reinterpreted through a contemporary design lens – as a tool for functional organization, the delineation of productive domains, and the construction of spatial identities. In a global context marked by environmental instability and the urgent need for territorial regeneration, the settlement model of the fortified *masseria* suggests resilient spatial solutions capable of integrating autonomy, efficiency, and sustainability. Rediscovering the formal and symbolic value of fortification thus does not imply a mere replication of its historical forms, but rather a reinterpretation of its underlying structural logics: compactness as a means of containment, selective enclosure as ecological protection, and the threshold as a filter mediating between interior and landscape. In this sense, the architectural legacy of Apulian *masserie* offers not only material for conservation, but also conceptual and morphological tools for the future design of rural territories.

Notes

(1) The Atlas is kept by Biblioteca Universitaria di Napoli, Italy and is available at: https://bibliotecauniversitarianapoli.cultura.gov.it/it/522/atlante-geografico_-indice-generale_-foglio-32 (Accessed: 1 September 2025)

References

Allen, E. (1984) *Pietre di Puglia: dolmen, trulli e insediamenti rupestri*. Bari, Adda Editore.

Bozzo, F. Fucilli, V. & Scarascia Mugnozza, G. (2018) *L'architettura rurale minore del paesaggio agricolo pugliese*. Bari, Cacucci Editore.

Calderazzi, A. (2001) *Architettura rurale nel territorio pugliese*. Fasano, Schena Editore.

Calderazzi, A. & Amato, N. (2001) *Puglia fortificata. Le masserie*. Bari, Adda Editore.

Cecere, M. (1998) *Massari e masserie. Forme del lavoro e della cultura materiale in Lucania*. Milano, Oros & Ganos.

Constantini, A. (2008) *Le masserie del Salento. Dalla masseria fortificata alla masseria-villa*. Galatina, Congedo.

Daquino, C. & Bolognini, P. (2006) *Masserie del Salento*. Lecce, Capone Editore.

De Vita, R. (1984) *Castelli, torri ed opere fortificate di Puglia*. Bari, Adda Editore.

Lamacchia, E. (2024) *Pietre di Confine. Castelvecchio di Matera e le limitrofe fortificazioni appulo-lucane*. Matera, Altrimedia.

Mongiello, L. (1989) *Masserie di Puglia*. Bari, Adda Editore.

Mongiello, L. (1992) *Trulli e costruzioni a Pignon*. Bari, Adda Editore.
Pagano, G. & Guarniero, D. (1936) *L'Architettura Rurale italiana*. Milano, Cromotipia Ettore Sormani.
Pontrandolfi, A. (2004) *La Terra. Ascesa e declino della borghesia agraria materana*. Fondazione Zetema, Matera
Proto, E. (2025) *Orizzonti di Pietra. Studio dei caratteri stilistici e costruttivi di Masseria Carestia situata sulle pendici della Murgia orientale nel territorio di Ostuni*. [Master's Degree Thesis]. Florence, Università degli Studi di Firenze.
Sozzi, A. (1991) *Le masserie di Ostuni*. Fasano, Schena Editori.
Tommaselli, M. (1986) *Masserie fortificate del Materano*. Roma, De Luca Editori.
Tommaselli, M. (2006) *Il patrimonio rurale materano*. Roma, Collana Parcomurgia.
Torsello, B.P. (2006) *Figure di pietra*. Venezia, Marsilio Editori.
VV.AA. (1977) *I paesaggi umani*. Milano, Touring Club Italiano.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21447

Constructing on the Frontier of al-Andalus: Building Evolution at the Castle of La Estrella in Teba (Málaga)

Juan Manuel Rios Jiménez[a], Alberto García Porras[b]
[a] PRINMA HUM1035 / UGR / Arqueología y Patrimonio Histórico S.L., Granada, Spain, jmriosjimenez@correo.ugr.es, [b] PRINMA HUM1035 / UGR, Departamento de Historia Medieval, Granada, Spain, agporras@ugr.es

How to cite: Rios Jiménez, J. M. & Porras, A. G. (2026) Constructing on the Frontier of al-Andalus: Building Evolution at the Castle of La Estrella in Teba (Málaga). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21447

Abstract

This paper presents the stratigraphic architectural analysis of the Castle of La Estrella (Teba, Málaga), developed within the framework of a General Research Project (PGI) between 2021 and 2027. After three annual campaigns, we now have a solid proposal for the site's constructive evolution. An interdisciplinary methodology: stratigraphic reading of elevations, characterization of construction techniques, photogrammetric documentation, and archaeometry dating has enabled the identification of seven major construction phases. These span from a potential Almohad foundation (12th - 13th c.) to successive Nasrid and Castilian fortification stages, culminating in late-medieval and post-medieval modifications. The preliminary sequence proposed here integrates data from architectural analysis and radiocarbon samples. This contribution aims to further the understanding of fortified architecture in the western frontier of the Nasrid Emirate of Granada.

Keywords: nasrid frontier, fortified architecture, paramental analysis, masonry typology.

1. Introducción

El castillo de la Estrella (Fig. 1), emplazado en el término municipal de Teba (Málaga), constituye uno de los recintos fortificados más representativos del frente occidental de la frontera del emirato nazarí de Granada. Situado a más de 600 metros sobre el nivel del mar, sobre un espolón calizo que domina el valle del río Guadalteba, su control visual y estratégico del territorio circundante lo convirtió en un punto clave durante siglos, tanto en época andalusí como castellana.

A su alrededor se articuló un poblamiento denso y estructurado, del que aún subsisten huellas arqueológicas y documentales. La singularidad de este enclave radica en su prolongada ocupación y transformación a lo largo de más de cinco siglos, atravesando diferentes etapas políticas y militares: desde una posible fundación en época almohade (siglos XII-XIII), tal como sugieren los datos actualmente disponibles, hasta su consolidación como fortaleza fronteriza nazarí y, tras la conquista cristiana de Alfonso XI en 1330,

BY-NC-SA

su incorporación al sistema defensivo castellano. Ya en época bajomedieval avanzada, el castillo pasará a manos de la familia Ramírez de Guzmán, integrándose en la red señorial de los duques de Medina Sidonia. Esta evolución convierte al Castillo de Teba en un laboratorio privilegiado para el estudio de la arquitectura militar en territorios de frontera, en los que se entrelazan funciones defensivas, simbólicas y de control territorial.

Desde 2021, el castillo es objeto de un Proyecto General de Investigación (en adelante PGI) autorizado por la Junta de Andalucía y promovido por el Ayuntamiento de Teba, desarrollado por el Grupo de Investigación PRINMA (HUM-1035) y la Universidad de Granada.

El PGI tiene como objetivo principal documentar la evolución histórica y material del recinto fortificado, integrando diversas líneas de análisis arqueológico. Entre ellas, la arqueología de la arquitectura constituye una herramienta fundamental para establecer una secuencia cronoconstructiva rigurosa, a partir de la lectura arquitectónica de los paramentos, la caracterización de fábricas y la interpretación técnica de las estructuras conservadas. Los resultados obtenidos a través de este enfoque permiten avanzar en la comprensión del desarrollo constructivo del conjunto y aportan una base sólida para contextualizar históricamente sus fases y transformaciones.

En este artículo se presentan los avances alcanzados desde ese enfoque tras tres campañas de trabajo (2021-2024), centradas en el análisis de los sectores noroeste, oeste y suroeste de la muralla.

En este momento particular, en el ecuador del proyecto, y a través de una aproximación interdisciplinar, se propone una interpretación diacrónica de las transformaciones arquitectónicas del recinto, que permite comprender el papel del castillo dentro del sistema defensivo del emirato nazarí y su posterior reinterpretación bajo dominio castellano. Estos resultados preliminares abren nuevas líneas de trabajo y contribuyen a enriquecer el debate sobre la arquitectura fortificada bajomedieval en contextos de frontera.



Fig. 1- Ortofoto del Castillo de la Estrella de Teba (Málaga) (Autores) (1)

2. Antecedentes historiográficos y arquitectónicos

El estudio de los castillos y fortalezas situados en la frontera entre el emirato nazarí de Granada y la Corona de Castilla ha sido una línea historiográfica sostenida desde finales del siglo XIX, inicialmente centrada en su dimensión militar, monumental y documental. Autores como Francisco J. Simonet o Miguel Lafuente Alcántara entendieron este espacio como un escenario de conflicto permanente, visible en las crónicas de época y en la documentación nobiliaria. Durante buena parte del siglo XX, investigaciones como las de Julián Paz y Espejo, Mariano Alcocer o Georges Pillement continuaron esta tendencia, poniendo el foco en alcaides, elementos arquitectónicos y fuentes escritas, sin abordar en profundidad los aspectos sociales, económicos o materiales de estos enclaves.

Un giro metodológico se produjo a partir de los trabajos de Alfonso Gámir Sandoval, Leopoldo Torres Balbás y Henri Terrasse, quienes, desde la Historia del Arte, la arquitectura y la documentación archivística, comenzaron a integrar perspectivas más amplias sobre la función, transformación y organización de estos recintos. Especialmente relevante fue, a partir de los años ochenta, la renovación impulsada por la denominada 'escuela francesa', con autores como André Bazzana, Patrice Cressier y Pierre Guichard (Bazzana et al., 1988) que introdujeron una lectura sociofuncional del castillo andalusí como parte de una red de poblamiento jerarquizada, con implicaciones políticas y territoriales. En las últimas décadas, esta línea ha sido profundizada desde la arqueología mediante trabajos como los de Antonio Cuello (Malpica, 2014) y Manuel Acién Almansa (Acién, 2020) que han aportado marcos interpretativos sólidos sobre el origen, evolución y papel de las fortificaciones nazaríes, especialmente aquellas situadas en la franja fronteriza occidental.

Hasta fechas recientes, el Castillo de la Estrella no había sido objeto de un estudio detallado sobre su evolución arquitectónica. Pese a su relevancia histórica, documentada en fuentes como el Libro de la Montería y descripciones decimonónicas, y a intervenciones arqueológicas previas en su entorno, no se había abordado una lectura estratigráfica sistemática del recinto defensivo.

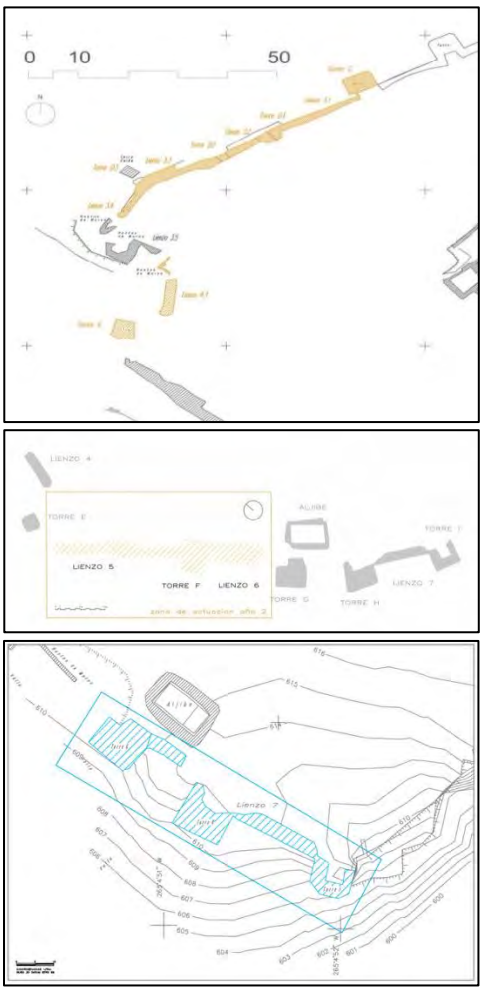
En 2019 se llevó a cabo una primera intervención centrada en la arquitectura militar, promovida por el Ayuntamiento de Teba y ejecutada por el equipo de Francisco Melero García. De forma paralela, se realizaron lecturas parciales en el Alcázar, la torre albarrana y el flanco noreste (Quiles, 2019; Ríos, 2019), que identificaron varios episodios de refuerzo, sin llegar a definir aún una secuencia completa.

Estas intervenciones supusieron un punto de partida para el diseño del actual PGI, iniciado en 2021, que incorpora no solo el análisis paramental ampliado, sino también técnicas de fotogrametría de alta precisión, sistematización estratigráfica y datación radiocarbónica.

La sistematización de estos datos permite, por primera vez, avanzar en una reconstrucción cronotipológica de la fortaleza, articulando historia constructiva, funcionalidad y lógica territorial dentro de un marco metodológico riguroso.

3. Metodología y estrategia de análisis arquitectónico

El estudio del castillo de la Estrella se ha abordado desde una perspectiva arqueológica interdisciplinar, fundamentada en la combinación de lectura estratigráfica de paramentos, documentación fotogramétrica, análisis tipológico de fábricas y cronología absoluta mediante datación por radiocarbono.



Figs. 2, 3 y 4- Planos detalles con ámbitos de actuación en las tres campañas abordadas desde el 2021(Autores)

Esta metodología se ha aplicado de forma sistemática a lo largo de las tres campañas desarrolladas entre 2021 y 2024 en el marco del PGI (Figs. 2-4).

La estrategia de análisis arquitectónico se ha centrado en la observación directa y descripción estratigráfica de los paramentos, siguiendo una lógica secuencial basada en criterios de superposición, adosamiento, diferencias de textura, módulos y técnicas constructivas. Para ello se han definido grupos estructurales, unidades arquitectónicas, cuerpos de fábrica y elementos constructivos (muros, torres, recrecimientos, refuerzos) que permiten establecer fases constructivas diferenciadas. La lectura paramental se ha reforzado con el registro fotogramétrico mediante técnicas SfM (Structure from Motion), tanto aérea VAN (Vehiculo Aereo No tripulado) (DJI phantom 4 pro) como terrestre con cámara réflex (Canon EOS 600D). Estos levantamientos fotogramétricos se han apoyado de forma precisa con el uso de equipos GPS de doble frecuencia (Emlid Reach RS2) para la georreferenciación de puntos de control y elementos estructurales, integrados posteriormente en entornos CAD y SIG para la elaboración de planimetrías e hipótesis de fases.

Paralelamente, se ha elaborado una propuesta tipológica de fábricas murarias en función de la técnica constructiva, disposición de elementos, tipos de morteros y materiales empleados. Esta clasificación (2) permite articular una secuencia de siete fases constructivas desde época andalusí temprana hasta fases de reaprovechamiento moderno. Para reforzar la cronología de las unidades más antiguas, se han tomado muestras de mortero con restos de carbono en contextos sellados, analizadas por radiocarbono ^{14}C (3)(4). Estas dataciones permiten ajustar la propuesta estratigráfica a una cronología calibrada, clave para comprender la evolución constructiva del conjunto en relación con el devenir histórico del territorio.

4. Resultados de campo y análisis estratigráfico

Las tres campañas de investigación desarrolladas entre 2021 y 2024 han permitido documentar una secuencia arquitectónica compleja en el flanco noroeste, oeste y suroeste del recinto fortificado, centrada en las torres de la D a la I, así como en los lienzos desde el 3 al 7 que las articulan.

La lectura paramental, junto con la documentación fotogramétrica de alta resolución, ha permitido identificar un total de siete fases constructivas principales, definidas a partir de la evolución de las fábricas, los sistemas de adosamiento y la presencia de elementos de refuerzo o reocupación (Fig. 5).

La fase I, Episodio constructivo previo a las reformas nazaríes. Basal y discontinua, se reconoce por tapias pobres en cal muy erosionadas que afloran en arranques y zócalos de algunos paramentos. Presentan texturas desleídas, módulo irregular y tongadas poco marcadas. Funciona como sustrato sobre el que se adosan fábricas posteriores.

La fase II, Reestructuración inicial del perímetro. Dominada por mampostería irregular careada, de bloques medianos, cuñas de ajuste y escaso aglutinante. Define núcleos originales de varias torres tempranas y zócalos inferiores de lienzos (3-4), adosándose sobre la Fase I y quedando parcialmente solapada por recrecidos posteriores.



Fig. 5- Vista general de la Torre D (Fase IV) al fondo, del lienzo 3.1 (Fase II) a la derecha y muro de refuerzo (Fase III) entre ambos (Autores)

La fase III, Ampliación planificada del sistema defensivo. Caracterizada por mampostería enripiada con morteros más compactos y homogéneos, destinada a regularizar perímetros, recrear coronaciones y reforzar torres y paños. Se aprecian homogeneizaciones de paramentos y continuidad de rondas, con adosamientos claros sobre las Fases I-II.

La fase IV marca un punto de inflexión en la historia constructiva del castillo, ya que puede asociarse directamente a la reconfiguración del recinto tras su conquista por Alfonso XI en 1330. A partir de este momento, bajo control castellano, se introducen verdugadas de ladrillo o bloques de arenisca en la mampostería, lo que refuerza la

trabazón de los lienzos y evidencia una estrategia de consolidación sistemática a la vez que reinterpreta las fábricas nazaríes. Este tipo de fábrica aparece en varios tramos clave del sector occidental y responde a una planificación constructiva coherente con el nuevo dominio feudal.

La fase V corresponde a la adición de forros de refuerzo en frentes expuestos, especialmente hacia el oeste, mediante fábricas de menor módulo y mayor regularidad, claramente adosadas a estructuras previas. Este episodio constructivo refleja una lógica de defensa adaptativa, probablemente diseñada para reforzar puntos vulnerables del perímetro frente a impactos artilleros o deterioro estructural.

La fase VI, ya en época moderna (siglos XVI-XVIII), introduce el uso puntual de sillería en aparejos mixtos, en un contexto de reformas funcionales ligadas al mantenimiento y control señorial del recinto. Su vinculación con la red de posesiones de los duques de Medina Sidonia responde más a dinámicas de gestión territorial que a necesidades defensivas estrictas. Aunque esta etapa refleja una voluntad de conservación, las principales operaciones con impacto paisajístico y monumental corresponden a fases anteriores, especialmente la etapa de fortificación nazarí.

Por último, *la fase VII* agrupa episodios de reocupación y reconstrucción contemporáneas, con parches de cemento, rejuntados recientes o modificaciones estructurales menores, propios de fases de ruina, consolidación o restauración.

Esta secuencia, aún en desarrollo, muestra una continuidad de uso y transformación del recinto entre los siglos XII y XVI, con momentos clave de refuerzo y adaptación que permiten integrar al castillo de Teba en el debate sobre las lógicas arquitectónicas de frontera.

5. Interpretación arqueológica y funcional

La lectura estratigráfica arquitectónica y la secuencia constructiva documentada en el flanco occidental del castillo de la Estrella permiten avanzar en una interpretación funcional del recinto que supera la visión estática y monolítica del castillo como simple estructura defensiva. Por el contrario, los resultados del análisis arquitectónico evidencian un proceso dinámico de construcción, refuerzo, modificación y resignificación, vinculado a cambios políticos, militares y sociales que afectaron al territorio entre la edad media y moderna.

Durante las fases más tempranas I-II, el enclave debió ejercer funciones de control territorial en un espacio rural interior, vinculado a la articulación defensiva del valle del Guadalteba. Su posición, en el eje natural que conecta Sevilla con Málaga a través de Antequera, le confería un dominio visual privilegiado sobre los accesos septentrionales y lo convierte en un puesto avanzado clave frente al empuje castellano desde el noroeste. La debilidad técnica de los paramentos y su localización en cotas más bajas apuntan a una función de vigilancia o refugio de carácter local, antes de la consolidación de una red fronteriza organizada.

A partir de la fase III, con la mampostería envitolada y morteros más compactos, se regularizan perímetros, se recrean coronaciones y se aseguran rondas y accesos. La coherencia constructiva dentro de esta fase indica una planificación unitaria del frente occidental, propia de un recinto ya concebido como fortaleza de frontera, con mayor robustez de paramentos y estandarización de soluciones en torres y lienzos.

La fase IV con la inserción de verdugadas de ladrillo y piezas de arenisca en fábricas de mampostería mejora la trabazón y reordena encuentros y coronaciones, con intervenciones selectivas en torres y lienzos clave. Esta relectura implica reorganización funcional del perímetro y adaptación a nuevas lógicas defensivas.

La fase V representan momentos clave en la transformación defensiva del recinto, se añaden muros paralelos y forros de módulo menor, netamente adosados a estructuras previas, para reforzar tramos vulnerables y estabilizar paños sometidos a empujes o erosión. El patrón responde a una defensa adaptativa del perímetro y a necesidades de mantenimiento estructural. Este patrón no es exclusivo de Teba: puede observarse también en otras fortalezas de este sector central de la frontera nazarí, como Cañete la Real o Ardales, donde se documentan episodios similares de refuerzo y reorganización a partir del siglo XIV.

La posterior fase VI no supone una transformación, sino más bien una adaptación del recinto bajo nuevas lógicas señoriales. La incorporación de fábricas de sillería, la transformación de espacios internos y el uso simbólico del castillo como signo de poder

territorial por parte de la Casa de Ramírez de Guzmán refuerzan esta lectura. El recinto deja de ser solo un bastión defensivo para convertirse en un espacio de representación y dominación feudal, integrado en una red de control territorial que abarca la Serranía de Ronda y el norte malagueño.

Por último, las intervenciones de época contemporánea fase VII testimonian procesos de abandono, reaprovechamiento y consolidación, marcados por lógica evidentemente distintas a las documentadas de fases anteriores. Sin embargo, la pervivencia material de estos paramentos, muchas veces interpretados erróneamente como originales, subraya la importancia de aplicar metodologías arqueológicas que permitan distinguir entre fases y establecer interpretaciones diacrónicas fundadas (Tabla 1).

Fase constructiva	Cronología estimada
Fase I - Prenazarí indeterminada	Anterior a la reorganización nazarí. (Andalusí, prenazarí)
Fase II - Reestructuración inicial del perímetro	2.ª mitad s. XIII - inicios s.XIV (Andalusí; transición hacia organización nazarí)
Fase III - Construcción principal nazarí	Siglo XIV. (Andalusí - Nazarí pleno)
Fase IV - Reconfiguración tras la conquista de 1330	Siglo XIV-XV. (Castellana)
Fase V - Adaptaciones de época moderna	Siglo XVI. (Castellana)
Fase VI - Reformas de época moderna	Siglos XVI- XVIII.
Fase VII - Intervenciones contemporáneas	Siglos XIX-XXI.

Tabla. 1- Tabla sintética fases principales y cronologías documentadas a partir de dataciones

Es por todo ello que el Castillo de la Estrella no solo se presenta como un objeto arquitectónico de interés, sino como un testimonio material de las transformaciones del poder, del conflicto y del paisaje en una zona clave del occidente de al-Ándalus, cuya lectura requiere una mirada que combine técnicas arqueológicas avanzadas con una interpretación histórica contextualizada.

6. Discusión cronológica y arqueométrica

El empleo de dataciones radiocarbónicas (^{14}C) en contextos arquitectónicos ofrece valiosas herramientas para afinar la cronología de las fases constructivas, aunque no está exento de dificultades metodológicas. En el Castillo de la Estrella, se han tomado diversas muestras de carbón vegetal recuperadas dentro de morteros de construcción, siguiendo criterios estrictos de control estratigráfico y evitando contextos alterados o de dudosa relación con las estructuras originales. Las dataciones se expresan como intervalos calibrados 2σ (95%) con IntCal20 (Calib 8.10). Entre los análisis realizados, sobresalen dos casos contrapuestos.

El conjunto de fechas dibuja un panorama coherente con dos anclajes firmes y dos horizontes previos de distinta naturaleza. Por un lado, AL-CE-01 (mampostería irregular) concentra su probabilidad en 1260-1304, lo que encaja con la Fase II como etapa de reorganización perimetral (cierres operativos, zócalos y núcleos de torres tempranas). Por otro, AL-CE-05 (mampostería envitolada) se sitúa en el siglo XIV, sosteniendo la Fase III como ampliación planificada y homogeneización del frente occidental. Estas concordancias refuerzan el tramo central de la secuencia y otorgan cronología absoluta a los principales saltos técnicos descritos en el apartado anterior.

En paralelo, varias lecturas procedentes de carbón embebido en morteros (AL-CE-02/04/06) convergen en dataciones en s.XI a mediados s.XII. Dado que aparecen en fábricas hoy adscritas estratigráficamente a fases posteriores, su interpretación más prudente es la de carbón residual o morteros con material reutilizado, incapaces por sí solos de fechar el evento constructivo donde se hallaron. Ahora bien, la convergencia de esas tres lecturas en un mismo horizonte invita a formular, con carácter provisional, una Fase I pre-nazarí indeterminada aún no reconocida materialmente, pendiente de replicación en juntas de cajón o núcleos primarios y de correlatos tipológicos inequívocos. Aún más atrás, AL-CE-03 (tapia pobre en cal sobre zócalo de mampostería) concentra la probabilidad en 973-1042 AD, lo que sugiere un horizonte altomedieval de ocupación/actividad anterior al episodio prenazarí; por ausencia de evidencias edilicias o documentales asociadas, preferimos mantenerlo como indicio hasta que sea posible su fundamentación contrastada.

7. Conclusión

El análisis arquitectónico y arqueológico desarrollado en el flanco occidental del castillo de la Estrella (Teba), en el marco del Proyecto General de Investigación (2021-2027), ahora en su ecuador, ha permitido establecer una secuencia estratigráfica sólida, con siete fases constructivas que abarcan desde un posible núcleo altomedieval hasta intervenciones contemporáneas. Esta secuencia confirma una evolución prolongada y compleja.

Los resultados apuntan a un proceso continuo de ocupación, transformación y adaptación del recinto, en el que distintas sociedades, andalusíes y castellanas, intervinieron con criterios funcionales, defensivos y simbólicos. La naturaleza pluriestratigráfica del castillo queda evidenciada tanto en los paramentos como en la articulación del espacio fortificado, que evoluciona desde un posible recinto más modesto de carácter rural en época andalusí hasta una fortaleza señorial plenamente integrada en las redes feudales castellanas.

La incorporación de técnicas de análisis estratigráfico, fotogrametría de precisión y datación radiocarbónica ha sido determinante para identificar episodios clave de reformulación arquitectónica. Si bien algunas muestras, como AL-CE-03, han corroborado hipótesis sobre la existencia de una fase fundacional anterior al siglo XIII, otras como AL-CE-02 muestran incoherencias que invitan a profundizar en el muestreo y a reforzar el control estratigráfico en futuras campañas.

Esta investigación reafirma el valor de una metodología interdisciplinar en el estudio de fortificaciones, y subraya la necesidad de abordar científicamente los castillos de la franja central de la frontera nazarí. Los datos obtenidos en Teba constituyen una base empírica útil tanto para la interpretación histórica como para la conservación y puesta en valor de este tipo de enclaves, y proponen un modelo replicable para el análisis de arquitectura militar en otros contextos de frontera del sur peninsular.

Agradecimientos

Este trabajo se enmarca en el Proyecto General de Investigación “Castillo de la Estrella de Teba: (Málaga)”, dirigido por Alberto García Porras, autorizado por la Dirección General de Patrimonio Histórico y Documental de la Junta de Andalucía. Agradecemos la colaboración del Ayuntamiento de Teba y del equipo técnico de Arqueología y Patrimonio Histórico S.L. Spin Off UGR, así como el apoyo institucional de la Universidad de Granada a través del grupo PRINMA “Producción, intercambio y materialidad” (HUM1035).

Las dataciones por radiocarbono han sido posibles gracias a la financiación del proyecto ALHAMAT (PID2020-118143GB-I00), del Ministerio de Ciencia e Innovación.

El presente estudio no habría sido posible sin el trabajo de campo y análisis del equipo multidisciplinar implicado en las tres campañas desarrolladas.

Notas

(1) Las ortoimágenes empleadas tienen una resolución de 1 mm/px, generadas mediante fotogrametría terrestre y aérea.

(2) El método de clasificación de fábricas empleado adapta parcialmente las propuestas de R. Parenti (1988) y P. Clairac (1877), ajustándolas a la casuística local, la experiencia del equipo de trabajo y a otras aportaciones más recientes como la de Miguel Ángel Tabales (Tabales 2002).

(3) Estas muestras fueron analizadas dentro del Proyecto ALHAMAT “Alhambra material” (PID2020-118143GB-I00), del Ministerio de Ciencia e Innovación

(4) Las muestras fueron analizadas en su totalidad en el Centro Nacional de Aceleradores (Sevilla).

Referencias

Acién Almansa, M. (2020) *Manuel Acién. Obras escogidas I*. Jaén, Universidad de Jaén, UJA Editorial.

Bazzana, A., Cressier, P. & Guichard, P. (1988) Les châteaux ruraux d'al-Andalus. Histoire et archéologie des husun du sud-est de l'Espagne. Madrid, Collection de la Casa de Velázquez, no. 19.

Clairac y Saénz, P. (1877) Diccionario general de arquitectura e ingeniería. Madrid, Talleres de impresión y reproducción Zaragozano y Jaime.

Malpica Cuello, A. (2014) Las últimas tierras de al-Andalus: paisaje y poblamiento del reino nazarí de Granada. Granada, Consorcio para la Conmemoración del Primer Milenio de la Fundación del Reino de Granada.
Parenti, R. (1988) Le tecniche di documentazione per una lettura stratigrafica dell'elevato, in Francovich, R. & Parenti, R. (eds.) Archeologia e Restauro dei Monumenti. I Ciclo di Lezioni sulla Ricerca Applicata in Archeologia (Certosa di Pontignano, Siena, 1987). Firenze, All'insegna del Giglio, pp. 249–279.
Quiles Sánchez, F. (2019) Lectura paramental inicial del alcázar y torre albarrana del castillo de la Estrella de Teba. ARQUEOSUR. Informe inédito depositado en la Delegación Territorial de Cultura de Málaga.
Ríos Jiménez, J. M. (2019) Análisis preliminar de los paramentos del sector noreste del recinto amurallado del castillo de la Estrella de Teba (Málaga). Málaga, Arqueología y Patrimonio Histórico S.L. Informe técnico inédito depositado en la Delegación Territorial de Cultura de Málaga.
Tabales Rodríguez, M. A. (2002) Sistemas de análisis arqueológico de edificios históricos [Textos Doctorado, nº 24]. Sevilla, IUACC, Colección Arquitectura,

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21448

The industrialisation of iron as a material used in heritage enhancement to highlight the value of slopes of Callosa del Segura Castle

Angel L. Rocamora Ruiz[a], Angel B. González Avilés[b], Carlos Pérez Carramiñana[b], Jose A. Huesca Tortosa[b]

[a] Rocamora Arquitectura, Elche-Alicante, Spain, angel@rocamoraarquitectura.com, [b] University of Alicante, Alicante, Spain, angelb@ua.es, c.perez@ua.es, ja.huesca@ua.es

How to cite: Rocamora, A. L., Gonzalez, A. B., Pérez, C. & Huesca, J. A. (2026). The industrialisation of iron as a material used in heritage enhancement to highlight the value of slopes of Callosa del Segura Castle. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21448

Abstract

This paper analyses the consolidation and accessibility improvement work carried out on one of the heritage sites in the province of Alicante, the slopes of Callosa de Segura Castle. The intervention is characterised by the use of a completely industrialised material, iron sheet metal, with the aim of ensuring reversibility, respect for the historical context and the integration of contemporary solutions in environments of high heritage value. It also highlights the strategic role of architectural rehabilitation as a driver of tourism, social and economic development in municipalities.

Keywords: heritage rehabilitation, reversibility, archaeological landscape.

1. Introduction

Interventions in fortified heritage pose a major disciplinary challenge, as they involve reconciling material preservation with the incorporation of resources that facilitate universal accessibility (Slavin et al., 2022), interpretation and public visits.

In this regard, the work carried out by the Rocamora studio stands out for combining historical sensitivity and technical precision through industrialised and reversible construction systems.

This article examines one of its most significant projects, the consolidation of slopes and improvement of pathways using steel plates on the slopes of Callosa del Segura Castle.

2. Historical Overview of Callosa Castle and Its Slopes

The oldest documentary reference to Callosa Castle dates back to 924, making it one of the earliest known fortifications in the Vega Baja region.

BY-NC-SA

The fortress stands on the highest part of the hill overlooking the town of Callosa de Segura, a settlement of Arab origin that was conquered by King James I of Aragon in 1246.

During the Middle Ages, it became part of the Order of Santiago and, during the War of the Two Peters, it passed temporarily to the Crown of Castile. In 1572, Callosa became administratively independent from the municipality of Orihuela, and in 1638 Philip IV granted it the title of Royal Town. Later, Alfonso XIII elevated it to city status in 1925, recognizing its regional importance and long history.

Archaeological evidence confirms that Callosa Castle must have been a substantial fortress, with the remains of towers, curtain walls, and auxiliary buildings scattered across the mountain slopes. However, as a frontier fortification between medieval kingdoms, it possessed limited long-term strategic value (Ferrer i Mallol, 1998). The fortress nevertheless played a symbolic and defensive role for centuries, dominating the surrounding plain and serving as a watchpoint over the fertile Segura valley. Its ruins today retain great historical resonance as one of the oldest examples of continuous human occupation in the area.

The first archaeological excavations on the slopes of the castle date back to 1907–1908, when Jesuit archaeologist Julio Furgús conducted exploratory digs on the western slope of the Sierra de Callosa. His findings revealed evidence of prehistoric burial structures, pottery, and tools. In 1924–1925, Catalan archaeologist Josep Colominas continued the research on the eastern slope, confirming that the area contained a vast prehistoric necropolis. These early investigations connected the site with other prehistoric settlements in the Vega Baja and established the scientific basis for later archaeological work in Callosa de Segura.

In 2012, extensive topographical and archaeological surveys were carried out to divide the site into distinct excavation sectors (Fig. 1) and to prepare detailed plans for future fieldwork (Fig. 2). This effort formed part of the research project “El proceso histórico en el III y II milenio ANE en el Bajo Segura y Bajo Vinalopó”(1), promoted by the Provincial Council of Alicante through the Archaeological Museum of Alicante (MARQ)(2). Under the direction of archaeologists Juan Antonio López Padilla and Francisco Javier Jover Maestre, excavation campaigns were undertaken between 2013 and 2021 (Rial et al., 2020).

Among the discoveries were the remains of a Bronze Age settlement dated between 2150 and 1950 BC (Escanilla et al., 2024). Covering more than two hectares, this settlement—Laderas del Castillo—stands today as one of the most significant Argaric enclaves of southeastern Iberia, providing key data for understanding the origins and development of Bronze Age society in the province of Alicante and the northernmost extent of the Argaric culture.

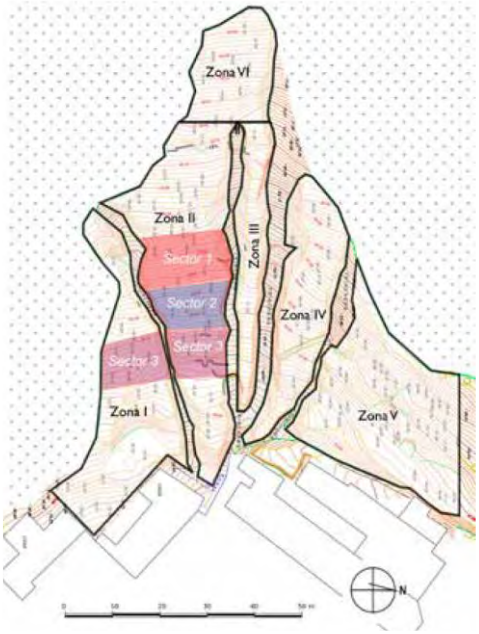


Fig. 1- Plan of the eastern slope of Laderas del Castillo (López Padilla et al., 2020)

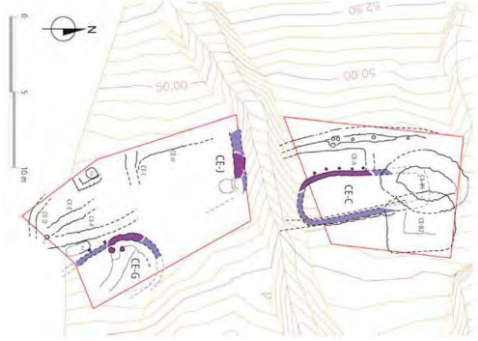


Fig. 2- Plan of the open excavation area in sector 3 (López Padilla et al., 2020)

3. The Argaric Settlement of Laderas del Castillo

The Laderas del Castillo site, situated on the southeastern slopes of the Sierra de Callosa beneath the medieval fortress, is one of the most important prehistoric settlements in eastern Spain. Its location provided strategic control over the fertile Segura plain, abundant water sources, and natural protection from the surrounding mountains. Excavations since 2013 have uncovered a well-structured settlement built on artificial terraces, with houses, storage areas, workshops, and funerary spaces integrated into the same urban fabric—hallmarks of the highly organized El Argar culture (2200–1500 BC).

Archaeologists have identified five major construction phases that trace the evolution of the site over several centuries. The earliest occupation (ca. 2250–2200 BC) shows large terraced platforms built with massive stone blocks and oval dwellings with stone foundations and mud walls. During the second phase (2150–2100 BC), the settlement was reorganized, and metal tools, ivory ornaments, and finely incised pottery appeared, reflecting growing social complexity and long-distance trade connections. In the third phase (ca. 2000 BC), the community underwent a major urban renewal, introducing rectangular houses and large storage vessels for cereals such as barley and wheat. This phase also yielded remarkable clay figurines of bovids—symbolic objects closely related to those found in the type-site of El Argar in Almería—demonstrating cultural unity across the region.

From 1900 BC onward, burials were incorporated within domestic spaces, often under house floors, with grave goods including pottery, animal offerings, and personal ornaments of ivory or copper.

These practices illustrate the Argaric concept of household-based lineage and social hierarchy. The final occupation phase (ca. 1800 BC) shows evidence of decline, after which the site was gradually abandoned.

The archaeological discoveries at Laderas del Castillo confirm that Callosa de Segura was part of a wider Bronze Age landscape characterized by agricultural production, craft specialization, and complex social organization.

This long human occupation—spanning from the prehistoric settlement to the medieval fortress and later urban development—embodies the historical continuity of the site.

Preserving and showcasing it today not only protects a unique scientific resource but also strengthens the cultural identity of Callosa de Segura (Mira Rico, 2015), linking its ancient Argaric roots with its medieval and modern heritage.

4. State of conservation of the Castle Slopes

The catastrophic floods of 12 September 2019, when over 540 liters of rain fell within 48 hours, highlighted the urgent need to consolidate and protect the fragile archaeological layers of the castle slopes (Fig. 3).



Fig. 3- State of conservation of the Castle Slopes before the intervention (Picture Angel Rocamora, 2024)

These events reinforced the importance of stabilizing the terrain and improving drainage systems to prevent future erosion and preserve the integrity of the site. The current intervention, managed by the Callosa Town Council, aims to consolidate, enhance, and rehabilitate the slopes to create an open-air archaeological museum accessible to the public. The project's base tender budget amounts to €318,008.48 (excluding taxes), reflecting the institutional commitment to preserving and valorizing this exceptional cultural heritage.

This intervention aims to revitalise a disused heritage site (Cabrera García & Ochoa, 2020) through a proposal that optimises costs and results while having the least possible impact on the heritage (Fernández Madrid & Madrid, 2019). The objectives of the tender were:

- The structural consolidation of the existing elements at the archaeological site, which had practically disappeared after episodes of flooding.
- The enhancement of the restored parts, allowing for a better understanding of the elements present at the Laderas del Castillo archaeological site.

The proposal establishes an access point and two platforms (Figs. 4, 5) connected by a stone staircase that consolidates the slope where the passage of water had created an embankment.

The two slopes down which water descends from the hillside are channelled. To the north, a staircase and perimeter gravel prevent water from damaging the site. To the south, a channel is left and the first platform serves as an access bridge.



Fig. 4- Access from Callosa to both platforms (drawing of Angel Rocamora, 2024)

As a counterpoint to the stone found throughout the site, the intervention strategically uses a material such as iron, which is 100% industrialisable in the workshop, with a clear aim of restoring the metallurgical culture of smelting to the site in its early phase of occupation (López Padilla et al., 2024; Escanilla et al., 2024).

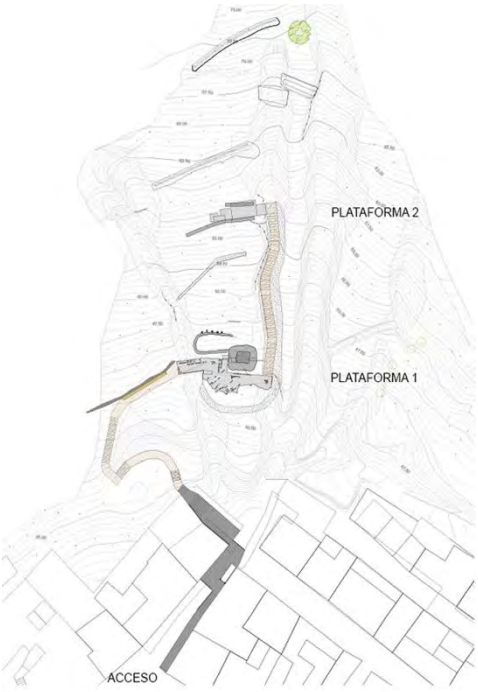


Fig. 5- Action plan (drawing of Angel Rocamora, 2024)

The material becomes a canvas on which to tell a story, cast a shadow or draw a plan. The museography becomes a non-invasive narrative in which signage, information panels and graphic resources are displayed on steel plates placed on top of the heritage site.

The dialogue between iron and stone marks the itinerary that accompanies visitors on a transition between city and castle through the archaeological tour.

5. Industrialisation and digitalisation as design values

Pre-industrialisation allows for four fundamental aspects: quality control of execution (Fig. 6), cost control, transportability on pallets, and minimal impact on installation.



Fig. 6- Geometric checks in the factory (Picture Angel Rocamora, 2024)

The steel used in walkways and hillside paths ensures structural strength, durability and a contemporary look that blends in with the natural landscape and the consolidated ruins.

On the ground of platform 1, the iron plates become a tapestry with the silhouette of the Mediterranean coast (Fig. 7), and over the ravine, they form the access bridge.

At a higher level, they are transformed into a bench where visitors can stop and observe the site.



Fig. 7- Platform 1. Tapestry depicting the silhouette of the Mediterranean coastline and the bridge over the ravine (Picture Angel Rocamora, 2024)

The evolution of the metallurgical industry has been marked by the search for precision, repeatability, and resource optimisation.

The introduction of laser cutting and digital manufacturing in the treatment of iron sheets transforms it, creating a dialogue between tradition and innovation. The use of material is optimised through automated nesting, reducing waste.

The project turns the spaces into a museum, using the folds as planes that guide the visitor. Mechanical shearing and punching give texture and content to each step (Fig. 8).

The digitisation of all processes and the incorporation of CAD/CAM allows each fold to be designed without limits.

The vertically projected folds form the railing of the riverbed crossing and mark the direction of the stairs (Fig. 9). The gaps and perforations invite visitors to look through them. Arranged as perpendicular planes, braced together, they form the threshold to platform 2 (Fig. 10).



Fig. 8- Platform 1. From right to left, bridge over the ravine, railing, bench, and totem (Picture Angel Rocamora, 2024)





Figs. 9,10- (left) Signage at the entrance to platform 2 (Picture Angel Rocamora, 2024); (right) Access staircase to platform 2 and access threshold (Picture Angel Rocamora, 2024)

6. Installation

One of the initial conditions of the project was the lack of accessibility for any land-based means of transport. This condition was one of the factors that led to the design being completely industrialised and transportable. In order to transport the proposal to Laderas del Castillo, a helicopter was used to move the four pallets on which the entire project was designed, together with the access threshold divided into two parts (Fig. 11).



Fig. 11- Transporting the access threshold to platform 2 by helicopter (Picture Angel Rocamora, 2024)

7. Reversibility as a principle of intervention

One of the most notable features of the work is its reversibility, understood as the possibility of dismantling the interventions without altering the authenticity of the monument. The designed pieces are supported at discrete points without the need for massive perforations on heritage elements, using specific supports and on-site welding.

Once the entire geometry has been formed, the intervention covers and consolidates the ravine, protecting the site from runoff.The result is an intervention that respects the site, establishing a boundary between what is accessible and what is protected, while allowing it to be completely dismantled without leaving a trace.

8. Tourism Promotion

Investment in heritage should not be understood solely as public expenditure but as a lever for local development(Nocca, 2017). Various international studies reinforce the advantages of investing in heritage restoration (Throsby, 2016; AlQadi et al., 2024). In Callosa, the enhancement of the castle's slopes has been integrated into cultural and hiking routes, expanding the tourist offer and connecting with nature tourism. Studies by the Ministry of Culture and the Valencian Regional Government reinforce this research and indicate that every euro invested in heritage restoration can generate between €1.5 and €2.5 in return in the tourism and services sector. These local cases exemplify this dynamic, reinforcing the idea that restoration is not only a cultural obligation but also a profitable investment (García Erviti et al., 2013).

9. Conclusions

The intervention on the slopes of Callosa de Segura Castle demonstrates how contemporary architecture can dialogue with historical heritage without compromising its authenticity. The use of steel as an industrialised material has made it possible to develop precise reversible solutions with minimal impact on the site, ensuring both conservation and accessibility. The interaction of digitisation and advanced manufacturing processes reinforces the efficiency and sustainability of the project, while its museumisation enhances the interpretation and understanding of the site. Furthermore, the project confirms that heritage rehabilitation is not only a cultural obligation, but also an effective strategy for boosting tourism, social and economic development, generating added value for the local community.

Notes

(1) The historical process in the 3rd and 2nd millennia BCE in the Lower Segura and Lower Vinalopó.

(2) The Laderas del Castillo site opens to the public after renovation work supported by the Provincial Council - MARQ (Archaeological Museum of Alicante). Available at: https://www.marqalicante.com/es/el-yacimiento-de-laderas-del-castillo-se-abre-al-publico-tras-las-obras-de-rehabilitacion-respaldadas-por-la-diputacion/ (Accessed: 24 September 2025)

References

AlQadi, S.Y., Awad, T. & Gouda, E. (2024) Analyzing the sustainability of investment in urban heritage sites: a case study. *International Journal of Architectural Engineering and Urban Research*, 7, 148-174 DOI: 10.21608/ijaeur.2024.335278.1088

Cabrera García, V.M. & Ochoa, E.V. (2020) Revitalizar el patrimonio arquitectónico en desuso. Quiroga. *Revista de patrimonio iberoamericano*, 18, 38–51. doi: 10.30827/quiroga.v0i18.0003.

Escanilla, N. et al. (2024) Metallurgical technology and resources mobility in the El Argar culture: an archaeometallurgical study at Laderas del Castillo (Callosa de Segura, Alicante). *Archaeological and Anthropological Sciences,* 17(1), 3. doi: 10.1007/s12520-024-02109-y.

Fernández Madrid, J. & Madrid, J.F. (2019) El arquitecto César Ortiz-Echagüe, ¿precursor o inventor de la fachada ventilada? Dos proyectos de viviendas en Santiago de Compostela de 1954 y 1956. *Informes de la Construcción*, 70(552), 272. doi: 10.3989/ic.61809.

Ferrer i Mallol, M.T. (1998) Los castillos de la frontera meridional valenciana en el siglo XIV, pp. 199–214. available at: https://digital.csic.es/handle/10261/26569 (Accessed: 28 September 2025).

García Erviti, F., Ramírez Pacheco, G.M. & Armengot Paradinas, J. (2013) *El análisis del coste del ciclo de vida y la evaluación de la intervención sostenible en el patrimonio arquitectónico*. *La experiencia del reuso* | Congreso Internacional sobre Documentación, Conservación y Reutilización del Patrimonio Arquitectónico, Madrid, E.T.S. Arquitectura (UPM).

López Padilla, J.A. et al. (2020) Laderas del Castillo (Callosa de Segura, Alicante). Nuevas aportaciones para el estudio de la cultura argárica, in Marta Ponce González, L.A.M., Tendero Fernández, F.E. & Alamar Bonet, Y. (eds.) *Jornades d'Arqueologia de la Comunitat Valenciana 2016–2018.*Valencia, Generalitat Valenciana, pp. 61–70. Available at: http://hdl.handle.net/10045/113224 (Accessed: 28 October 2025).

López Padilla, J.A. et al. (2024) 'Laderas del Castillo (Callosa de Segura, Alicante) y los inicios de la producción metalúrgica argárica. Evidencias y contextos'. *MARQ, arqueología y museos*, 15, 7–26. Available at: https://ddd.uab.cat/record/311451(Accessed: 28 September 2025).

Mira Rico, J.A. (2015) 'La gestión municipal de los castillos valencianos. Análisis de los casos de Callosa de Segura, Castalla, Cocentaina, Guardamar del Segura, Monòver, Pego y Sax (provincia de Alicante)', In: Rodríguez-Navarro, P. (ed.), Proceedings of FORTMED 2015 – International Conference on Modern Age Fortifications of the Western Mediterranean Coast, 15–17 October 2015. Valencia. Valencia, Universitat Politècnica de Valencia. doi: 10.4995/FORTMED2015.2015.1749.

Nocca, F. (2017) The role of cultural heritage in sustainable development: multidimensional indicators as decision-making tool. *Sustainability,* 9, 1882. doi: 10.3390/SU9101882.

Rial, R.E.B., Maestre, F.J.J. & Quiles, M.P. (2020) Laderas del Castillo (Callosa de Segura, Alicante). Nuevas aportaciones para el estudio de la cultura argárica. Jornades d'Arqueologia de la Comunitat Valenciana 2016–2018. Available at: https://www.academia.edu/45200205/Laderas_del_Castillo_Callosa_de_Segura_Alicante_Nuevas_aportaciones_para_el_estudio_de_la_cultura_argárica (Accessed: 24 September 2025).

Slavin, E. et al. (2022) Intervenir en el patrimonio arquitectónico hacia su accesibilidad universal: desafíos en los bienes con funciones culturales de Mar del Plata. *Anales de Investigación en* Arquitectura, 12(2). doi: 10.18861/ANIA.2022.12.2.3249.

Throsby, D. (2016) Investment in urban heritage conservation in developing countries: concepts, methods and data. *City, Culture and Society*, 7, 81–86. doi: 10.1016/J.CCS.2015.11.002.

© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21449

Theory and Practice in the Fortification of the Spanish Empire: Escrivá, Antonelli and Uduarte

Andrea Ruggieri[a], Diego Javier Celis Estrada[b], Teresa Gil-Piqueras[a], Pablo Rodríguez-Navarro[a]

[a] Centro de Investigación PEGASO, Universitat Politècnica de València, Spain, aruggie1@ega.upv.es, tgil@ega.upv.es, rodriguez@upv.es, [b] Universidad Privada del Norte, Grupo de Investigación GIADIPS, Lima, Perú, diego.celis@upn.edu.pe

How to cite: Ruggieri, A., Celis Estrada, D.J., Gil-Piqueras, T. & Rodríguez-Navarro, P. (2026). Theory and Practice in the Fortification of the Spanish Empire: Escrivá, Antonelli and Uduarte. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21449

Abstract

During the 16th century and the early 17th, the Spanish Crown developed an active fortification effort in its European territories, including the Kingdom of Naples, while in the American territories, defensive constructions responded to specific needs arising from local conditions and external threats. In both cases, military engineers played a key role in applying the principles of modern military architecture, adapted to very different contexts. This study proposes a comparative analysis of three fortifications representative of this diversity: the castle of L'Aquila (Abruzzo), designed by Pedro Luis Escrivá as one of his first major interventions in the Kingdom of Naples and a direct antecedent of the castle of San Telmo in Naples; the fort of the Sierra de Bernia (Alicante), built by Giovan Battista Antonelli within the defensive system of the Kingdom of Valencia; and the castle of San Felipe de los Pozuelos, in Callao (Viceroyalty of Peru), designed by Montero de Uduarte as the core of the port's military structure. These constructions reveal different ways of interpreting and applying the fortification treatises of the period, from Escrivá's *Apología* and Antonelli's *Epitome delle fortificationi moder*ne to the technical and constructive solutions adopted in the viceregal sphere. The analysis addresses aspects such as formal configuration, adaptation to the terrain, materials used, and strategic and social constraints in each case. The objective is to assess the extent to which these works respond to shared principles and how these are translated, in practice, into differentiated architectures according to their respective contexts.

Keywords: modern fortification; Escrivá; Antonelli; Uduarte.

1. Introducción

A partir del siglo XVI, la Corona Española emprendió una reorganización sistemática de sus defensas en respuesta a un escenario geopolítico cada vez más complejo. La presión otomana en el

BY-NC-SA

Mediterráneo, las incursiones corsarias y la competencia con otras potencias europeas obligaron a redefinir el control del territorio mediante soluciones arquitectónicas adaptadas a las nuevas condiciones del conflicto. El episodio paradigmático de la toma de Argel en 1516 por corsarios aliados del Imperio otomano marcó el inicio de una fase de guerra marítima estructurada, que ya no podía enfrentarse con sistemas defensivos aislados ni con modelos medievales heredados (Rodríguez-Navarro et al., 2024).

Durante los reinados de Carlos V y Felipe II, la arquitectura militar se consolidó como un instrumento esencial de política imperial. A medida que la artillería modificaba los principios de defensa activa, surgieron nuevas lógicas proyectuales orientadas a la organización estratégica del territorio: visibilidad, interconexión, escalonamiento defensivo y adaptación al terreno pasaron a ser criterios centrales. En ese contexto emergió una nueva figura profesional: el ingeniero militar, con formación matemática, experiencia en obras y capacidad de intervención directa en el trazado, ejecución y control de las fortificaciones.

Entre los testimonios técnicos del periodo, destaca la *Apología* de Pedro Luis Escrivá, redactada en 1538, donde se defiende la necesidad de adecuar cada proyecto a las condiciones singulares del lugar, rechazando la aplicación indiscriminada de modelos geométricos o tipologías fijas (Escrivá et al., 2000). Desde una perspectiva más operativa que doctrinal, los escritos conocidos como E*pitomi delle fortificationi moderne*, atribuidos a Giovanni Battista Antonelli y conservados en forma manuscrita, ofrecen una visión directa del trabajo de campo de uno de los principales ingenieros reales. Lejos de constituir un tratado sistemático, estos materiales reflejan una experiencia acumulada, expresada a través de esquemas, notas técnicas y diagramas que responden a problemas concretos de implantación y construcción, especialmente en el contexto del Reino de Valencia (Bertacchi, 2012).

Este modo de concebir la fortificación —como un saber práctico, territorial y en constante ajuste— se trasladó también a los espacios americanos bajo dominio español. La obra de Montero de Uduarte en el puerto del Callao, en el Virreinato del Perú, constituye un ejemplo significativo de cómo los principios generales de la fortificación "a la moderna" fueron adaptados a contextos materiales, estratégicos y administrativos distintos. Comparar intervenciones como las de L'Aquila, Bernia y el Callao permite explorar cómo la teoría técnica, lejos de formularse como norma universal, se materializó en formas arquitectónicas diversas en función del lugar.

2. Marco teórico e histórico

La transformación de la arquitectura militar durante el siglo XVI estuvo determinada por una profunda mutación tecnológica, política y territorial. La irrupción del arma de fuego y el desarrollo de la artillería pesada pusieron en crisis los modelos defensivos de tradición medieval, basados en la altura y la verticalidad. Frente a estas nuevas condiciones, se consolidó una arquitectura "a la moderna" caracterizada por estructuras bajas, compactas y adaptadas al relieve, donde la geometría, la visibilidad y la resistencia al fuego pasaban a ser criterios esenciales (Veropalumbo, 2025).

Este nuevo paradigma hunde sus raíces en las experiencias italianas del Quattrocento, como testimonian los tratados de Francesco di Giorgio Martini, donde ya se advierte la preocupación por la defensa activa, el trazado angular y la integración del fuego artillero en el diseño fortificado (Martini, 1967). Estas ideas serían desarrolladas por figuras como Antonio da Sangallo el Joven, cuya obra marca una transición entre el castillo medieval y el sistema bastionado plenamente maduro (Ackerman & Newman, 1997). La influencia de estos modelos se proyecta sobre las experiencias hispánicas, que los adaptan en función de los contextos locales y de los intereses estratégicos del Imperio.

A la par del desarrollo formal, surgió un saber técnico especializado encarnado en la figura del ingeniero militar, profesional polivalente cuya formación combinaba conocimientos matemáticos, dominio de la geometría práctica y experiencia directa en obras. Como muestra Spallone (2024), el ingeniero no solo diseña, sino que representa, calcula y transmite. Aunque el Real Cuerpo de Ingenieros no se institucionaliza hasta 1711, su función ya estaba activa en el siglo XVI mediante estructuras ad hoc al servicio de la monarquía (Cobos Guerra, 2014). En este contexto, emergen diversas aproximaciones a la teoría y la práctica de la fortificación. Pedro Luis

Escrivá defendía la adecuación de los diseños a las condiciones específicas del terreno, rechazando soluciones estandarizadas. Su intervención en el castillo de L'Aquila, concebido como respuesta a un levantamiento local, revela una arquitectura funcional, adaptada a la orografía urbana y vinculada a la proyección de poder sobre una ciudad en conflicto (Ruggieri et al., 2025). Su Apología subraya el valor de la observación empírica y la adecuación tipológica como principios rectores del proyecto defensivo.

En paralelo, Giovanni Battista Antonelli se consolidó como ingeniero estratégico al servicio de la Corona, con intervenciones en enclaves clave de la costa mediterránea y del virreinato peruano. Su trayectoria ha sido estudiada en relación con la formación recibida en Italia y su papel como transmisor de técnicas constructivas y soluciones adaptativas en los nuevos territorios (Useli & d'Amato, 2015). La obra de Antonelli se enmarca en un proceso de profesionalización del ingeniero que, como figura, combina capacidades gráficas, analíticas y organizativas.

La tradición tratadística coexistió con formas más empíricas de transmisión del saber técnico. El *Taccuino de Ammannati*, analizado por Bonacina (2025), refleja una práctica de registro visual orientada por la experiencia directa, donde el dibujo actúa como instrumento de conocimiento técnico y proyectual. Estos documentos no responden a un sistema doctrinal cerrado, sino a la acumulación práctica y adaptativa de soluciones técnicas ante problemas concretos.

En el ámbito hispánico, esta evolución culmina con figuras como Sebastián Fernández de Medrano, cuyo tratado *L'Ingénieur Pratique* (1696) fue concebido como manual formativo dentro del aparato imperial. Su análisis, presentado por Spallone et al. (2025), permite entender cómo el ingeniero se institucionaliza como transmisor de saberes técnicos, sistematizando una tradición iniciada un siglo antes.

Más allá de su dimensión técnica, la arquitectura militar "a la moderna" debe entenderse también como instrumento de dominio territorial y disciplinamiento social. Como desarrolla Foucault (2002) en su análisis del panoptismo, la arquitectura puede funcionar como una tecnología de poder, organizando la visibilidad, el movimiento y la jerarquía social. En este sentido, muchas fortificaciones del periodo, como la de L'Aquila, no solo responden a amenazas externas, sino que también funcionan como dispositivos de control interno. Esta lectura es coherente con la visión macrohistórica de Braudel (2016, Tomos 1 y 2), para quien las arquitecturas defensivas reflejan lógicas de control imperial sobre un Mediterráneo fragmentado y competitivo.

En suma, la fortificación "a la moderna" no puede entenderse como una fórmula única, sino como un campo de experimentación técnica, visual y política. El ingeniero, lejos de ser un mero ejecutor de modelos repetidos, actuaba como mediador entre principios abstractos y condiciones locales. Esta tensión entre norma y lugar, entre teoría y práctica, constituye el marco fundamental para analizar las intervenciones de Escrivá, Antonelli y Uduarte en sus respectivos contextos.

3. Casos de estudio

3.1. El castillo de L'Aquila (Pedro Luis Escrivá)

El castillo de L'Aquila (Fig. 1) constituye uno de los ejemplos más significativos de arquitectura militar proyectada en el virreinato español del sur de Italia durante el siglo XVI. Iniciada bajo el mandato de Pedro de Toledo, virrey del Reino de Nápoles, su construcción fue confiada al ingeniero valenciano Pedro Luis Escrivá, quien trasladó al proyecto tanto los principios teóricos expuestos en su Apología como los conocimientos prácticos adquiridos en otras plazas fortificadas del reino.



Fig. 1- Vista aérea del castillo de L'Aquila. Disponible en: https://museonazionaledabruzzo.cultura.gov.it/il-castello

Situado en el punto más elevado de la ciudad, el castillo presenta una planta cuadrada de 88 metros de lado, con cuatro baluartes pentagonales en los ángulos, articulados en varios niveles de casamatas superpuestas y plataformas intermedias para artillería. La diagonal alcanza los 177 metros y el perímetro general se extiende por más de 125 metros. El conjunto está rodeado por un foso defensivo y cuenta con una galería de contramina subterránea. Esta ubicación no solo respondía a criterios topográficos estratégicos, sino también a la necesidad de imponer un control visual y físico sobre el tejido urbano preexistente. Para su construcción se demolieron viviendas, iglesias y estructuras comunales pertenecientes a varios *locali* – las antiguas divisiones político-territoriales de la ciudad – reflejando así una voluntad explícita de desarticular las bases de autonomía local y sustituirlas por una presencia militar centralizada (Clementi, 2009; Eberhardt, 1994).

La diferencia de espesor entre las cortinas, mayor hacia el lado urbano (6,32 m frente a 4,47 m), refuerza esta lectura de la fortaleza como instrumento de represión interna. Diversas fuentes modernas recogen que el castillo habría llevado inscrita la fórmula *ad reprimendam audaciam aquilanorum*, aunque no se ha hallado evidencia epigráfica directa que lo confirme. Esta expresión, transmitida por crónicas e interpretaciones posteriores, se ha integrado en el imaginario colectivo como síntesis del carácter disciplinador de la intervención virreinal (Mantini, 2009).

Los baluartes incorporan orejones, incluyendo un caso singular de doble orejón, conforme a soluciones descritas por Escrivá. La puerta monumental situada en la cortina sureste, atribuida al escultor Pietro di Stefano, exhibe un aparato heráldico imperial (Ruggieri et al., 2025).

El diseño de la planta responde a una lógica proporcional basada en principios geométricos derivados del pensamiento vitruviano. La composición se estructura a partir de un círculo que contiene los vértices de los baluartes, dentro del cual se inscriben triángulos equiláteros que definen los frentes de cortina como lados de un cuadrado, generando así un dodecágono. Esta proporción se reproduce a menor escala en el patio interior, evidenciando una concepción armónica del conjunto arquitectónico (Centofanti, 2002).

La intervención de Escrivá se configura, por tanto, como una aplicación concreta de los principios de la fortificación "a la moderna", marcada no solo por criterios técnico-formales, sino también por una intensa dimensión política y simbólica. Su análisis en clave comparativa permitirá entender cómo estos fundamentos fueron reinterpretados en otros escenarios del Imperio, como las sierras valencianas o los puertos virreinales americanos.

3.2. El fuerte de la Sierra de Bernia (Giovanni Battista Antonelli)

La fortaleza de la Sierra de Bernia (Fig. 2) constituye un caso singular dentro del sistema defensivo del Reino de Valencia en el siglo XVI, al situarse, no en la línea costera, sino en una posición elevada del interior montañoso. Su origen se remonta al viaje de inspección realizado en 1561 por Giovanni Battista Antonelli, comisionado por Felipe II para examinar las condiciones defensivas del litoral valenciano. Fruto de esa misión fue la *Relatione della Montagna, o, serra di Bernia*, un informe en el que Antonelli desplegó un análisis detallado de factores físicos, humanos y estratégicos, proponiendo la ocupación militar de la sierra como medida preventiva frente a una posible insurrección morisca articulada con una invasión otomana (Banyuls Pérez & Martínez Medina, 2016).



Fig. 2- Vista de satélite del fuerte de la Sierra de Bernia (fuente: Google Earth)

La sierra, alineada perpendicularmente a la costa, forma una muralla natural de unos 9 km de

longitud, coronada por una crestería caliza que alcanza los 1.129 metros en el Pico Bernia. Su relieve escarpado, la abundancia de agua existente en su entorno y su visibilidad sobre la costa y el interior, le conferían un valor estratégico excepcional. Antonelli recomendó su fortificación como llave del territorio valenciano y como freno ante la posibilidad de que los moriscos usaran el enclave como refugio o plataforma de enlace marítimo. La obra fue concebida no como parte de la defensa costera, sino como un instrumento de control territorial sobre la frontera interior del Reino (Moreno García & Benayas, 2010).

El proyecto respondía a una lógica estrictamente funcional. La planta del fuerte, de forma cuadrangular y adaptada a la topografía, incorporaba cuatro baluartes, uno en cada esquina, y muros de tapial asentados directamente sobre la roca. Se reaprovechó el albacar de una antigua fortificación islámica, y se excavó un foso en la base del sistema defensivo, ocupando en total unos 8000 m^2 (Pastor Fluixa & Campón, 1986). En el interior se construyeron estancias abovedadas, además de varios edificios, una cisterna y otras dependencias para la guarnición. Las obras comenzaron el 15 de abril de 1562 y se prolongaron durante más de una década. Diversas dificultades técnicas y meteorológicas, como el derrumbe de bóvedas por lluvias o el sobrecoste de excavar en roca, ralentizaron los trabajos. A pesar de las críticas por su elevado coste y discutida utilidad militar, Felipe II sostuvo la necesidad de mantener la fortificación como mecanismo disuasorio hasta su abandono y desmantelamiento tras la expulsión de los moriscos en 1609 (Bertacchi, 2012).

Más allá de sus aspectos materiales, la fortaleza de Bernia evidencia un momento de consolidación del saber técnico militar en el seno del aparato imperial. La *Relatione della Montagna, o, serra di Bernia*, de Antonelli no es solo una memoria de obra, sino un ejercicio de lectura territorial en múltiples escalas, donde confluyen: análisis geográfico, conocimiento hidrológico, cartografía de caminos, evaluación de recursos y previsión operativa. En este sentido, Bernia se convierte en un laboratorio proyectual, en el que se sintetiza la figura del ingeniero como planificador estratégico, mediador entre la técnica, el territorio y las necesidades de gobierno (Cámara, 2004). A pesar de ello, Bernia contó desde el inicio con voces críticas que cuestionaron su efectividad, entre ellas, las del virrey Vespasiano Gonzaga o el ingeniero Fratín, que advertían dificultades prácticas como la inaccesibilidad del emplazamiento, la escasez de recursos cercanos y la limitada capacidad para sostener una guarnición permanente.

3.3. El castillo de San Felipe de los Pozuelos (Montero de Uduarte)

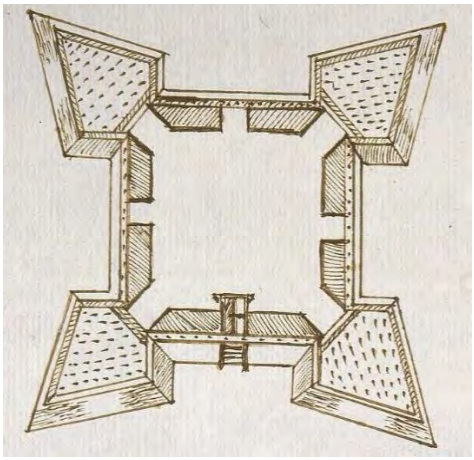


Fig. 3- Planta del Castillo de San Felipe de los Pozuelos del puerto del Callao (1625). (Fuente: http://pares.mcu.es:80/ParesBusquedas20/catalogo/description/22817)

El puerto del Callao, situado en la costa del Pacífico sur, en el extremo occidental de América del Sur, fue el principal puerto del virreinato del Perú. El elemento central del dispositivo defensivo del puerto del Callao, durante el siglo XVII, fue el Castillo de San Felipe de los Pozuelos, diseñado por el arquitecto Montero de Uduarte (Fig. 3). Esta fortificación, de planta abaluartada y estructura cuadrangular, contaba con cuatro baluartes y se ubicaba en la ribera este de la península de La Punta, junto a una albufera o lagunilla que servía como barrera natural. El cuerpo del castillo tenía la forma de un cuadrángulo equilátero, con cortinas de 47,46 metros de longitud, 3,7 metros de espesor y un talud de aproximadamente 4 metros. Para reforzar su estructura, en el interior se añadieron contrafuertes. La plaza de armas abarcaba 1370 metros cuadrados, y dentro del recinto se construyeron diversas instalaciones esenciales como municiones y escala levadiza. Además, había ocho acuartelamientos, de 16,8 metros de

longitud y 5,6 metros de ancho, capaces de albergar 400 hombres. Aunque existió un proyecto para construir una fortaleza en el extremo de la península La Punta del Callao, propuesto por el capitán genovés Pascual Ferruche, este habría sido finalmente descartado en favor del plan presentado por Montero de Uduarte. (Lohmann, 1964, pp. 62-63).

Las obras comenzaron el 11 de enero de 1625 y finalizaron rápidamente el 12 de junio del mismo año. La celeridad en su construcción se debió a que la estructura carecía de cimientos, ya que las cortinas fueron levantadas con adobe sobre un terraplén de quijo y arena. El costo total de la edificación ascendió a 43,000 pesos (Lohmann, 1964, pp. 63-64).

Los baluartes del castillo fueron nombrados en honor a los cuatro evangelistas y estaban equipados con una batería de artillería estratégica. En el baluarte de San Juan, había montados dos sacres de 1,56 kilogramos, y un cañón de 1,61 kilogramos, ambos disparaban balas de hierro de 4 y 5,50 kilogramos. En el baluarte de San Mateo, existía una media culebrina, un tercerol y un cuarto cañón de 2 toneladas y tonelada y media. En el baluarte de San Lucas, existía una media culebrina, un tercerol y un cuarto de cañón. Por último, en el baluarte de San Marcos, media culebrina, un sacre y un tercerol. El arsenal del castillo almacenaba un importante suministro de pólvora y municiones, incluyendo 150 botijas de pólvora, cada una con 23 kilogramos, además de 330 cartuchos de distintos calibres y guardacartuchos (Lohmann, 1964, p. 64).

Entre las fortificaciones más destacadas del siglo XVII del sistema defensivo del puerto del Callao se encontraban el fuerte de San Ignacio y el castillo de San Felipe de los Pozuelos. En su diseño, Montero de Uduarte incorporó los últimos avances en ingeniería militar, aplicando los principios más modernos en la construcción de fortificaciones. Ambas estructuras eran abaluartadas, lo que mejoraba su capacidad defensiva y optimizaba el ángulo de tiro de la artillería. Un testigo contemporáneo las describió como "fábrica a lo moderno", destacando su adaptación a las técnicas más avanzadas en el arte de la fortificación de la época (Lohmann, 1964, p. 70). El proyecto incluyó también la construcción de un camino cubierto o parapetos de adobe, con una longitud total de 3360 metros (Lohmann, 1964, p. 65).

4. Análisis comparativo

Los tres casos analizados (Fig. 4) presentan soluciones diferenciadas en función de su implantación territorial. El castillo de L'Aquila se sitúa en el punto más elevado de la ciudad, con el objetivo de ejercer un control visual y físico sobre el tejido urbano. Su trazado implicó la demolición de estructuras preexistentes, reforzando su papel como instrumento de dominación sobre una ciudad con autonomía previa. En Bernia, la fortificación ocupa un paso estratégico en la sierra, con funciones de vigilancia frente a posibles movimientos insurreccionales. El relieve montañoso y la visibilidad sobre la costa y el interior determinaron su ubicación. En el Callao, el castillo se construyó sobre un llano costero, junto a una laguna defensiva, para proteger el principal puerto virreinal del Perú. En este caso, la elección del emplazamiento responde a criterios de eficacia y control marítimo más que a condicionantes topográficos.

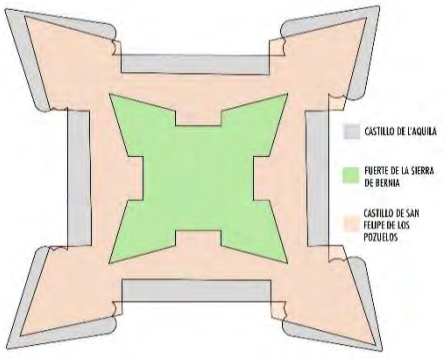


Fig. 4- Comparación dimensional de los tres casos de estudio (elaboración de los autores).

Las configuraciones arquitectónicas y las soluciones constructivas reflejan tanto principios comunes como adaptaciones específicas. L'Aquila presenta una planta cuadrada con baluartes pentagonales, casamatas superpuestas y una composición basada en proporciones geométricas. En Bernia, la planta, también cuadrada, se adapta al relieve mediante muros de mampostería ordinaria de piedra caliza unida con mortero de cal y baluartes angulados. En el Callao, la planta también es cuadrada, pero construida en adobe sobre un terraplén sin cimentación, lo que permitió una ejecución rápida y regular.

La monumentalidad de L'Aquila contrasta con el carácter funcional de Bernia y con la racionalización técnica del castillo del Callao.

El desarrollo de cada proyecto estuvo condicionado por las fuentes técnicas disponibles y por la formación de sus respectivos ingenieros. Escrivá aplicó en L'Aquila los principios expuestos en su *Apología*, con énfasis en la adecuación geométrica al lugar. Antonelli documentó en su *Relatione della Montagna* una lectura territorial multiescalar, complementada por los esquemas técnicos recogidos en las *Epitomi delle fortificationi moderne*.

En el Callao, Uduarte aplicó criterios bastionados actualizados, sin obra escrita conocida, pero con una ejecución coherente con la tradición técnica virreinal. Las tres intervenciones expresan diferentes grados de sistematización del saber ingenieril.

Cada una de estas fortificaciones se inscribe en estrategias diferenciadas de control territorial. En L'Aquila, la construcción del castillo se vincula a la afirmación de la autoridad virreinal sobre una ciudad históricamente sujeta a distintos poderes, pero con fuerte identidad política y propensión al conflicto con las autoridades centrales; en Bernia, la fortificación, concebida con una clara voluntad de autoridad visual y simbólica, funcionalmente actúa como dispositivo de vigilancia ante una posible insurrección de la población morisca, en un territorio considerado especialmente sensible por su posición y condiciones, al tiempo que garantiza la detección y aviso de la presencia corsaria en la costa; en el Callao, el bastión afirma la presencia virreinal en uno de los principales puertos del Pacífico.

En cada caso, el modelo técnico se articula con finalidades políticas específicas, ajustándose a la escala, los recursos y las condiciones de cada contexto.

5. Conclusiones

Este estudio ha analizado tres ejemplos de arquitectura militar promovidos por la Corona Española durante los siglos XVI y XVII, proyectados por ingenieros activos en distintos contextos territoriales: Pedro Luis Escrivá en el castillo de L'Aquila (Reino de Nápoles), Giovanni Battista Antonelli en la fortificación de la Sierra de Bernia (Reino de Valencia) y Montero de Uduarte en el castillo del Callao (virreinato del Perú). El enfoque comparativo, basado en criterios técnicos, territoriales y funcionales, ha permitido examinar cómo los principios de la fortificación "a la moderna" se aplicaron de forma diferenciada en función del contexto.

Los casos analizados comparten una base común de principios defensivos, pero presentan soluciones distintas según factores como la topografía, los materiales, la dimensión política y el grado de formalización técnica. El ingeniero militar funciona como mediador entre la teoría y la práctica, adaptando los principios generales a cada contexto. Esta diversidad, evidenciada al comparar ejemplos europeos y americanos, muestra cómo un mismo corpus técnico produjo configuraciones diferentes según las condiciones locales.

La arquitectura militar de la Corona Española no siguió un modelo único, sino que funcionó como un sistema técnico flexible que se ajustaba a los objetivos estratégicos y a las condiciones geográficas y administrativas. La fortificación "a la moderna" se aplicó como una tecnología adaptable, combinando normas comunes con soluciones específicas según el contexto. Así, tanto en regiones cercanas como el sur de Italia y la costa levantina, como en territorios lejanos como el virreinato del Perú, un mismo saber técnico generó respuestas distintas acordes al lugar, los recursos y la función política de cada fortificación.

References

Ackerman, J. S., & Newman, J. (1997). *La arquitectura de Miguel Angel*. Celeste.

Banyuls Pérez, A., & Martínez Medina, A. (2016). Territorio y artefacto. La dimensión geográfica del proyecto de Juan Bautista Antonelli para la sierra de Bernia en el antiguo reino de Valencia a la luz de su Relatione della Montagna, o, serra di Bernia (1561). In G. Verdiani (Ed.), *Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII Centuries*. Vol. III: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 10-12 November 2016, Firenze. Firenze, Didapress, pp. 271-278.

Bertacchi, S. (2012). *Modelli compositivi per la difesa "alla moderna". L'esperienza di Giovanni Battista Antonelli* [Tesis doctoral, Università degli Studi di Firenze]. Università degli Studi di Firenze.

Bonacina, W. (2025). Il trattato di fortificazione nel Taccuino di disegni di Bartolomeo Ammannati, un trattato manoscritto del Cinquecento. In O. Zerlenga & V. Cirillo (Eds.), *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. XIX, 10-12 aprile 2025, Caserta. Caserta - Valencia, DADI_PRESS, edUPV (Universitat Politècnica de València) https://doi.org/10.4995/fortmed2025.2025.20262

Braudel, F. (2016). *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II. Tomo 1 y 2*. Ciudad de Mexico, Fondo de Cultura Económica.

Cámara, A. (2004). Juan Bautista Antonelli y la Definición Profesional del Ingeniero en el Renacimiento Español. In M. Sartor (Ed.), *Omaggio agli Antonelli*. Forum Ed.

Caruso, R. M. M., Burgassi, V., Piccoli, E., & Spallone, R. (2025). *L'Ingénieur pratique ou l'Architecture militaire et moderne (1696): la diffusione del sapere tecnico attraverso il trattato di Sebastián Fernández de Medrano*. In O. Zerlenga & V. Cirillo (Eds.), *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. XIX, 10-12 aprile 2025, Caserta. Caserta - Valencia, DADI_PRESS, edUPV (Universitat Politècnica de València). https://doi.org/10.4995/fortmed2025.2025.20228

Clementi, A. (2009). *Storia dell'Aquila: dalle origini alla prima guerra mondiale.* Bari: Editori Laterza.

Cobos Guerra, F. (2014). Una visión integral de las escuelas y escenarios de la fortificación española de los siglos XVI, XVII y XVIII. *Revista del Colegio de Arquitectos de Valladolid*, (Especial Situación), 15–20.

Eberhardt, J. (1994). *Das Kastell von L'Aquila. Il Castello di L'Aquila.* Amministrazione Provinciale L'Aquila.

Escrivá, P. L., Cobos, F., Sánchez-Gijón, A., Castro, J. de, & Biblioteca Valenciana Nicolau Primitiu. (2000). Luis Escrivá: su apología y la fortificación imperial. Valencia, Direcció General del Llibre i Coordinació Bibliotecaria.

Foucault, M. (2002). *Vigilar y castigar: nacimiento de la prisión* (A. Fontcuberta & J. A. Fontcuberta, (Trads.). Buenos Aires, Siglo XXI Editores. (Obra original publicada en 1975)

Lohmann, G. (1964). *Las defensas militares de Lima y Callao.* Sevilla: Escuela de Estudios Hispano-Americanos.

Mantini, S. (2009). Ad reprimendam audaciam aquilanorum? La percezione del regime spagnolo. *In L'Aquila Spagnola. Percorsi di identità, conflitti, convivenze (sec. XVI-XVII)*. Aracne Editrice.

Martini, F. di G. (1967). *Trattati di architettura ingegneria e arte militare* (C. Maltese, Ed.). Milano, Il Polifilo.

Moreno García, R., & Benayas, D. (2010). El Fuerte Abaluartado de la Sierra de Bernia, la Controvertida Historia de una Fortaleza y su Función en la Lucha Contra Moriscos y Corsarios. *Castillos de España Publicación de La Asociación Española de Amigos de Los Castillos*, *156–159*, 207.

Pastor Fluixa, J., Campón Gonzalvo, J. *Papers de Bernia (documents i comentaris histories sobre e fort de Bernia).* Institut d'estudis Juan Gil-Albert- Ajuntament de Callosa d'en Sarrià, 1986.

Ruggieri, A., Gil-Piqueras, T., & Rodríguez-Navarro, P. (2025). *El Castillo d*

e L'Aquila. Fortificación e identidad local. In O. Zerlenga & V. Cirillo (Eds.), *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. XIX, 10-12 aprile 2025, Caserta. Caserta - Valencia, DADI_PRESS, edUPV. https://doi.org/10.4995/fortmed2025.2025.20257

Spallone, R. (2024). "Different ways to find the first delineations of fortresses". Italian, French, and Dutch bastions in the Trattato di Fortificatione by Guarini. In G. Islami & D. Veizaj (Eds.), *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. XVII. 18 - 20 April 2024, Tirana. https://doi.org/10.4995/fortmed2024.2024.18057

Useli, G., & d'Amato, M. (2015). *La formazione di Giovanni Battista Antonelli: note storiche e contesto sociale prima del suo arrivo in Spagna*. In P. Rodríguez-Navarro (Ed.), *Defensive Architecture of the Mediterranean. XV to XVIII centuries.* Vol. I, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast**,** 15 - 17 ottobre 2015 Valencia. Valencia, edUPV https://doi.org/10.4995/FORTMED2015.2015.1692

Veropalumbo, A. (2025). *Le fortificazioni urbane del sud Italia viceregnale: per una metodologia della ricerca*. In O. Zerlenga & V. Cirillo (Eds.), *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. XIX, 10-12 aprile 2025, Caserta. Caserta – Valencia, DADI_PRESS, edUPV. https://doi.org/10.4995/fortmed2025.2025.20413

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21450

Fortified farmhouses and rural settlements in the medieval Campagna Romana: The Case of the Casale della Spizzichina

Silvia Seller[a]
[a] Sapienza Università di Roma, Roma, Italy, silvia.seller@uniroma1.it

How to cite: Seller, S. (2026). Fortified farmhouses and rural settlements in the medieval Campagna Romana: The Case of the Casale della Spizzichina. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21450

Abstract

The Casale della Spizzichina, located in the northern area of the roman countryside (*Campagna Romana*), offers a significant example of a medieval fortified farmhouse. This study examines the architectural, morphological, and functional features of the complex, situating it within the broader dynamics of rural settlement in medieval Rome's hinterland. The *casale*, with its tower dating to the 11th century and surrounding buildings from the 12th–13th centuries, exemplifies the integration of defensive, residential, and agricultural functions in a compact and organized layout. Historical and cartographic sources, combined with direct observation of the remains, allow a reconstruction of the site's original arrangement and the evolution of its structures over time. The Casale della Spizzichina also represents one element within a network of rural fortified settlements that controlled both agricultural territories and key communication routes. By highlighting its role in local economic and territorial organization, this study contributes to a better understanding of *incasalamento* in the Campagna Romana and provides a reference for comparative analysis of similar medieval rural settlements.

Keywords: Casale della Spizzichina, *incasalamento*, medieval settlement, fortified farmhouse.

1. Introduction

The Casale della Spizzichina, located north of Rome along the Via Cassia, represents a paradigmatic example of a medieval fortified rural settlement. It provides a significant case for understanding the principles of territorial control, organization, and production in the countryside between the 11th and 17th centuries. Its formation can be situated within the phenomenon of *incasalamento*, extensively documented in the historiography (Toubert 1973, Carocci & Vendittelli 2004, Esposito 2005). However, existing studies tend to focus on the southern Campagna Romana, while evidence concerning *casali* in the northern area remains less thoroughly explored from a historical and architectural perspective. The critical study of the Casale della Spizzichina therefore helps to partially fill this gap, offering new insights for the understanding and interpretation of small fortified rural settlements in the northern

BY-NC-SA

Campagna Romana (Fig. 1). The investigation - carried out through the integration of morphological and constructional analysis, examination of historical and cartographic sources, and direct observation of the site - allows the Casale della Spizzichina to be recognized as one element within a network of fortified nuclei, including the nearby Casale della Castelluccia and the Torre delle Cornacchie. This framework also provides interpretative insights for understanding other analogous settlements distributed throughout the northern Campagna Romana.



Fig. 1- Overview of the Casale della Spizzichina as seen from above (Google Maps)

2. Medieval *incasalamento* in the roman countryside: context and dynamics

In the medieval period, the Campagna Romana underwent an intense process of transformation, closely linked to Rome's political and economic power. This dynamism encouraged the formation of a dense network of fortified rural settlements which, as noted by Carocci and Vendittelli, ultimately created a sort of "second walled city" outside the urban walls (Carocci & Vendittelli 2004, p. 7.). This image is supported both by archaeological evidence and by cartographic documentation, which record the presence of more than two hundred towers, farmsteads, and castra in the territory (1). The study of the Casale della Spizzichina allows a concrete observation of some typical elements of these settlements, offering a tangible example of the settlement dynamics described in the sources (Fig. 2).

This period saw the proliferation of defensive structures, a trend involving all social categories, manifesting both in the phenomena of *incastellamento* and *incasalamento*: distinct processes, yet closely connected in the history of rural settlement in medieval Lazio (Cosenza 2020, p.539). Internal conflicts in Rome and frequent Muslim raids in the 9th century led to the abandonment of rural settlements in lowland agricultural areas in favor of new fortified villages. The oldest evidence of such castra dates to the 10th century, including Mazzano (945), Paterno (955), Calcata, and Pietrapetrusa (both 974). These settlements were built in elevated positions, on plateaus or hills, which allowed for defense, following a pre-Roman model of fortified settlement.

Between the 10th and 11th centuries, in the surroundings of Rome, there was a proliferation of towers and castles, constructed anew or derived from the reuse of pre-existing Roman buildings. At the same time, fully fortified roads were developed to connect the city with baronial strongholds scattered throughout the territory (Montanari 2017, p.284). In this context, the 11th-century tower and enclosure of Spizzichina were established as typical components within the logic of territorial control and surveillance.

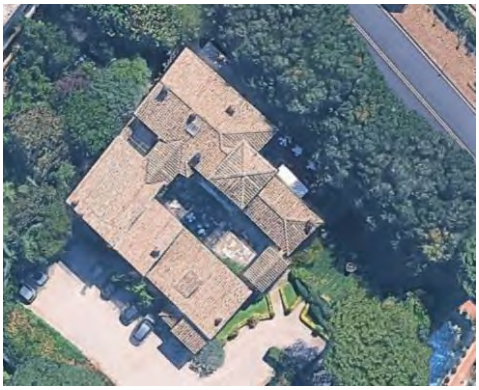


Fig. 2- Overhead view showing the articulation of the Casale della Spizzichina (Google Maps)

The establishment of fortified villages initiated a genuine reorganization of the territory and rural society, concentrating the population around a fortified nucleus, which became the new center of power, controlled by a local lord, and the political, economic, and social reference point for the surrounding community. This process gave rise to a system of *incastellamento*, a network of castles, towers, and settlements structuring the medieval landscape and defining new relationships of control, defence, and territorial management (Toubert 1973).

From the 12th century, *casali* began to form in the Campagna Romana, increasing significantly in the 13th century, while growth was more limited in the 14th century (Coste 1996).

Casali were large agricultural estates, often extensive and partially or wholly rented out. These complexes primarily engaged in cereal cultivation and livestock farming. They combined defensive, residential, and productive functions but lacked their own civic organization or a large resident community; only a few permanent inhabitants lived there, mainly workers tied to agricultural activities.

3. The Casale della Spizzichina: historical context, origins, and location

In the case of Spizzichina, the original tower nucleus dates to the 11th century, while the surrounding buildings, intended for housing and agricultural activities, were developed between the 12th and 13th centuries. The arrangement of the buildings around the defensive nucleus fully reflects the logic of the fortified farmsteads (*casale-fortezza*), where territorial protection and control coexist with agricultural and residential functions in a single compact organism (Fig. 3).

Over time, the *casale* became a fundamental unit of the agricultural economy of the Campagna Romana and, indirectly, of Rome itself. Initially, *casali* were mainly founded by ecclesiastical institutions, such as monasteries, chapters, or churches, and by the non-baronial Roman nobility, who were more interested in castra, which required less direct management (Cosenza 2017).

Medieval *casali* in the Campagna Romana were often located in strategic points: along main roads leading out of Rome and near rivers and streams, where water was essential for agriculture and livestock. Many of these settlements reused pre-existing Roman structures, adapting cisterns, walls, and underground spaces for new functions, while materials such as marble and travertine were reintegrated into masonry or used for decorative and functional elements.

Spizzichina confirms this trend, as it rises on a tuff hill near the Via Cassia and contains numerous reused materials, from stone fragments to ancient columns, attesting to continuity of use and the ability to integrate pre-existing resources.

The reconstruction of the original layout of casali is primarily based on indirect sources, such as papal letters, judicial acts, and 14th- and 15th-century notarial documents relating to sales and leases. These documents provide partial information but allow at least some understanding of construction choices and estate management (Cosenza 217, p.192). In the case of Spizzichina, the combination of cartographic sources, historical documents, and direct observation of the remains allows a more precise reconstruction of spatial organization and internal functions, enriching the general methodological framework for northern incasalamento.



Fig. 3- South-east front of the Casale della Spizzichina in a 1933 photograph *(Amadei 1933)*

The architectural characteristics of towers attached to *casali* in the Campagna Romana can only be reconstructed through a systematic comparison of material evidence with often incomplete medieval documentation. The tower of Spizzichina, with its square plan, functional openings, and alternating bands of flint and limestone, provides a clear example of how the general principles documented for northern Campagna Romana are realized in a concrete case, allowing direct observation of the combination of defensive, productive, and residential functions typical of fortified farmsteads (*casali-fortezza*).

Among written sources, 13th–15th-century notarial acts - produced during sales or leases - represent the largest corpus. Although characterized by extremely brief descriptions, these documents confirm the constant presence of a *turris* as a defensive and managerial element of the rural complex, generally unique and positioned centrally or slightly offset relative to productive spaces.

Rare cases of twin towers, attested in both sources and architectural remains, appear to reflect land consolidation processes, a recurring phenomenon in contractual documentation and interpreted by historiography (Carocci & Vendittelli 2004) as typical of the evolution of large Roman agricultural estates.

From a morphological perspective, the comparison between architectural analyses and contemporary evidence allows the delineation of a relatively homogeneous typological model: mostly square or rectangular towers, with sporadic circular examples linked to the reoccupation of pre-existing Roman structures, such as cisterns or mausoleums, as highlighted by Carocci and Vendittelli in their study on the structuring of the medieval Roman territory. Openings are limited and functional—loopholes on the ground floor, small windows on upper floors—while the elevated entrance, evidenced both by remains and documentary expressions such as *janua superior* or *introitus elevatus*, has a clear defensive value, typical of fortified rural complexes of the Late Middle Ages.

For interior spaces, medieval sources provide only generic indications; however, when combined with archaeological data, they allow the hypothesis of barrel or groin vaults on the ground floor and wooden floors on upper levels, with internal connections provided by ladders or hatches. Sporadic traces of niches and plaster identified in some buildings have been interpreted by scholars as evidence of mixed functionality, in which the tower served defence, surveillance, and coordination of agricultural activities.

The presence of an enclosure around the tower, referred to in sources as *redimen*, was a typical element of medieval *casali* layouts. In many rural complexes, a double enclosure is likely: an outer one including the entire estate and an inner one protecting the fortified core. This functional arrangement is also suggested by documentary terminology, which distinguishes the inner courtyard (*renclaustrum*) from the surrounding area intended for gardens and crops (*tenimentum terrarum*). The layout of enclosures, often irregular, tended to adapt to the natural topography rather than geometric models.

Next to the tower was often the *caminata*, a residential building named for its fireplace, representing the main type of dwelling in 13th-century *casali*.

These structures were sometimes multi-story and subdivided into distinct rooms, with one- or multi-slope roofs. Within the walled circuit, more modest houses also existed, referred to in documents as *domus*, *case*, *accasamenta*, or *casaline*, intended for less affluent families or permanent workers of the *casale*. Higher-status dwellings, the palatia, are cited more rarely from the mid-13th century onward, reflecting a more prestigious and symbolic residential dimension within the rural complex.

4. Architecture and development of the Casale della Spizzichina: from the medieval nucleus to modern

The Casale della Spizzichina is located in the immediate vicinity of the Via Cassia, about 14.5 km from Rome, in a commanding position on a tuff hill. Heading north along the road, it was historically encountered on the right-hand side; today, the dense tall vegetation almost completely obstructs the view, but the presence of the complex can still be inferred from the remains of the large gate, which in the early decades of the 20th century marked the main entrance to the estate. This access now leads onto Via Riccardo Moretti, whose layout partly retraces the ancient tree-lined avenue connecting to the *casale*, today surrounded by the buildings of urban expansion.

For centuries, the Via Cassia has represented a strategic corridor for transit and settlement, serving as the natural link between Rome and the rest of Europe. In the late Middle Ages, with the establishment of the jubilees, this road gained even greater importance, becoming the main access route for pilgrims. Alongside its geographical significance, the historical and cultural importance of the Cassia as part of the Via Francigena is evident, where the presence of towers and farmsteads responded to the needs for security, control of communication routes, and management of agricultural properties, consistent with the dynamics of settlement and fortification described in the previous paragraph.

The Casale della Spizzichina appears in sources starting from the 17th century, although its medieval origins are significantly earlier. In documents, it is initially cited as Borghettaccio or Borghetto, linked to the Cancellieri or Orsini in the 14th century, then passing to the Muti in the 16th century, and finally to the Giustiniani. The 1692 Cingolani map records it as Borghetto del



Fig. 4- Excerpt from Eufrosino della Volpaia's *Map of the Roman Countryside* (1547) showing the toponym *Borghectum* (Heidelberg Digital Library)

Sig. Principe Giustiniani, later known as Casale dei Giustiniani. The current toponym, Spizzichina, appears in the mid-nineteenth century on Von Moltke's map and then consistently in twentieth-century plans (Fig. 4, Fig. 5, Fig. 6).

This evolution of names reflects not only changes in ownership but also the historical function of the complex within its surrounding context. The combination of maps and documents allows for the reconstruction of the various phases of transformation of the *casale* and their placement within the broader framework of fortified settlements and medieval farmsteads outlined in the previous paragraph.



Fig. 5- Excerpt from Westphal's *Carta Topografica della parte più interessante della Campagna di Roma* (1827) showing the toponym *Borghetto* (David Rumsey Map Collection)



Fig. 6- Excerpt from Von Moltke's *Carta topografica di Roma e dei suoi contorni* (1852) showing the toponym *Casale della Spizzichina* (David Rumsey Map Collection)

The Casale della Spizzichina is a compact architectural complex organized around a central rectangular courtyard. On the western façade, parallel to the Via Cassia, stands the tower, to which two distinct structures are attached: to the northwest, a chapel, and to the southwest, a large two-story rectangular building with a porticoed ground floor. On the eastern side of the courtyard are three additional buildings, arranged in continuity but with differing heights.

The quadrangular tower presumably dates to the 11th century and is built with flint and limestone blocks, integrated with travertine and Roman stone fragments, following the typological scheme of medieval *vergate* towers, characterized by alternating bands of dark flint and light limestone, often interspersed with rows of brick to emphasize the horizontality of the floors. Elements such as window frames are made of reused marble.



Fig. 7- View of the internal courtyard (S. Seller)

Within the courtyard, a *profferlo* - a characteristic raised external stair-lobby of medieval houses in central Italy - connects the first floor of the porticoed building and the bridge-building on the south side, also allowing access to the elevated entrance of the tower, originally served by a different staircase (Fig. 7).

The materials and construction techniques are largely homogeneous: the masonry is predominantly flint blocks, except for the tower and chapel, which feature alternating flint and limestone, and the building south of the tower, where sections of rusticated tuff and mixed masonry of tuff, travertine, and flint are observed (Fig. 8).



Fig. 1- The wall surfaces of the building south of the tower (s. Seller)

The northeast corner building shows brickwork on its first floor. Adjacent to the building on the south side of the tower is a small hypogeal cave excavated in the tuff, probably predating the medieval complex. On the first floor of the eastern building, a large hall with a monumental fireplace opens, identifiable as the *caminata*, the main residence and representative space of the *casale*. Numerous ancient fragments - capitals, columns, sarcophagi - are present inside and outside the complex, sourced both locally and transported through successive ownerships, as in the case of the Giustiniani.

The current configuration reflects successive phases of transformation from the original 11th-century nucleus, consisting of the tower, to which in the 13th century were added the quadrangular enclosing walls and, at the opposite northeast corner, a second tower, of which only the base remains. In the same century, the complex was expanded with the first residential rooms to accommodate, initially, the workers and later others involved in agricultural activities (Lotti, 1995).

From the 16th through the 17th century, new masonry structures were added to the medieval nucleus, significantly altering the appearance of the complex. On the western side, facing the Via Cassia, a portico with arches and several rooms for agricultural activities were built, transforming the *casale* into a proper farmhouse. The original guard post was abandoned, the arches were walled up and adapted as stables, while the original staircase was replaced by a ramp suitable for pack animals to reach the upper floor, where goods were stored.

During this phase, the medieval tower was partially modified: the gabled roof was maintained but the levels were slightly altered, and two additional floors were created inside. These spaces were used as kitchen and granary on the upper floor, while the first floor remained storage for agricultural materials and products.

In the first half of the 19th century, the complex underwent restoration interventions that, while aiming to consolidate the structures, involved partial demolition of the original buildings and the tower. Several stone elements were removed and reused in the courtyard paving, while doorposts, thresholds, window sills, and the two marble windows of the tower were preserved. The layout of the entrance and enclosing walls remained substantially unchanged, as did the internal relieving arches, the cellar vault, and the ancient cave space.

Between 1929 and 1930, restoration works were carried out giving the tower and the *casale* their current appearance. The owner, Commendatore Carlo Grazioli, entrusted the works to architect Lorenzo Cesanelli, who mainly intervened through clearance and reconstructions carried out according to stylistic criteria inspired by the architectural tradition of the complex, in line with the intervention methods common at that time.

The works primarily concerned the portico on the western side, whose reopening was preceded by the consolidation of the pillars and vault. The tower windows and those of the *casale* facing Via Cassia were reopened, while the late-17th-century ramp was demolished to recover traces of the original staircase.

The bridge volume connecting the north and west façades was completely rebuilt, as was the large corner ground-floor room, freed from the pillars supporting the upper floor. In the rectangular room to the right of the main entrance, a chapel with an apse was created, leaving the walls exposed to highlight the ancient flint masonry. The gabled roof was entirely rebuilt, reusing some historic materials and adding decorations between the beams, while the terracotta lozenge flooring was enriched along the edges with marble fragments and mosaic tiles, with the altar in Cosmatesque style.

On the western façade, openings were closed with stone and selenite panels, and a small bell was placed in the corner facing the forecourt. At this stage, the large entrance gate was also built, of which only the two lateral exedra walls remain today, characterized by the bicolour effect of alternating flint and limestone blocks. The stone slabs with the inscription Casale della Spizzichina and the niche with the Madonna and Child completed the composition of the gate, while the original wooden roof has not survived.

5. The Casale della Spizzichina as a fortified farmstead: interpretations and functions

In light of the historical, settlement, and architectural characteristics described in the previous sections, the Casale della Spizzichina can be interpreted as a fortified farmstead, where defensive functions are closely integrated with agricultural and residential activities. Although little studied and never analyzed from a defensive perspective, the complex exhibits a set of morphological, settlement, and constructional features that confirm its fortification-oriented vocation.

Its location in a commanding position along an important communication route in the Roman countryside reinforces this interpretation: in the High Middle Ages, particularly between the 11th and 13th centuries, small fortified outposts controlled both agricultural territories and transit routes, forming a dense network of strategically placed micro-settlements.

Spizzichina stands out for the compactness of its enclosure, which does not suggest a simple dispersed agricultural complex, but a unitary structure organized around the defensive core of the quadrangular tower, datable to the 11th century. The presence of a closed perimeter, high and limited openings, and buildings attached to the walls clearly reflects the logic of a fortified outpost rather than that of an open rural farmstead. The flint and limestone masonry, with reused stones and bands regularized by brick courses according to the technique of *vergate* towers, confirms the building's belonging to medieval typologies with defensive purposes.

Additional evidence comes from historical documentation and toponymic tradition. In Giovan Battista Cingolani della Pergola's 1692 map, the complex appears under the toponym Borghetto and is associated with an area of 213 *rubbia*. This land extent finds significant correspondence in Daniela Esposito's observations on the farmsteads of the Roman countryside: late-medieval and 16th-century sources report areas ranging from thirty to three hundred *rubbia*, generally exceeding one hundred. The 213 *rubbia* of Borghetto fully fall within the typical dimensions of fortified farmsteads, placing it in the medium-to-high range of the distribution and indicating a productive unit with considerable territorial autonomy.

The combination of a toponym evoking a small inhabited nucleus and an extent consistent with fortified farmsteads, together with the compact morphology of the complex, conveys the image of a structured settlement, equipped with residential, productive, and territorial control functions. The transformations of the 16th–17th centuries, which redefined internal functions and mitigated defensive aspects, reflect evolving economic and social needs, without altering the original layout.

The clarity with which the hierarchy of spaces, the masonry structure, and the unitary logic of the complex have been preserved allows us today to recognize the Casale della Spizzichina as a significant example of a medieval fortified farmstead, fully consistent with the settlement and territorial dynamics of the Roman countryside.

3. Conclusions

Although the Casale della Spizzichina underwent restoration and modifications in the 19th and 20th centuries, it still preserves in a significant way the original structure and the hierarchy of spaces typical of medieval fortified farmsteads. Its location, the compact arrangement of buildings around the defensive core, and the architectural features of the towers and surrounding structures make it an emblematic example of a fortified rural settlement in the northern Roman countryside.

Thanks to its state of preservation, the complex provides a concrete and valuable reference for the comparative study of other medieval farmsteads, allowing for a deeper understanding of the dynamics of organization, control, and production of rural territory between the 11th and 17th centuries. In this sense, the Casale della Spizzichina is not only an isolated case but also a significant component of a broader network of fortified settlements, useful for understanding the structure and functions of fortified farmsteads in the Roman countryside.

Notes

(1) The dense network of towers and fortifications is well documented in Eufrosino della Volpaia's 'Map of the Roman Countryside at the Time of Paul III' (1547).

References

Amadei, E. (1933) Il restauro del casale e della torre di Spizzichino sulla Via Cassia. In: *Capitolium. Rassegna mensile del Governatorato*, anno IX, n. 3, Milano-Roma, Edizioni Bestetti e Tumminelli, pp.150-156.

Carocci, S., Vendittelli, M. (2004) *L'origine della campagna romana. Casali, castelli e villaggi nel XII e XIII secolo*, Roma, Società Romana di Storia Patria.

Costanza, F. (2020) I Casali e le Architetture della Campagna Romana nel Basso Medioevo. Realtà archeologica e fonti documentarie. In: Navarro Palazón & García-Pulido (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean* / Vol XI, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 4-6 November 2020, Granada-Valencia: Universidad de Granada, Universitat Politècnica de València, Patronato de la Alhambra y Generalife.

Coste J. (1996) La topografia medievale della campagna romana e la storia socioeconomica: piste di ricerca. In: Carbonetti, C., Carocci, S., Passigli, S. & Vendittelli M. (eds.) *Scritti di topografia medievale*. Problemi di metodo e ricerche sul Lazio, Roma, Istituto Storico Italiano per il Medioevo, pp. 41-90.

De Rossi, G. M. (1969) *Torri e Castelli medievali della Campagna romana*, Roma, Editore De Luca.

Esposito, D, (2005) *Architettura e costruzione dei cassali della Campagna Romana tra XII e XIV secolo*, Roma, Società Romana Storia Patria.

Frutaz, A. (1962) *Le piante di Roma,* Roma, Istituto Nazionale di Studi Romani.

Lotti, P. (1995) La torre ed il casale della Spizzichina. In: *Strenna dei Romanisti*, vol 56, Roma, Editrice RomaAmor, p.317-328.

Montanari, P. (2017) Torri medievali della Campagna Romana. Sistemi di avvistamento o di difesa? In: Dally, O. & Zimmermann, N. (eds.) *Bullettino dell'Istituto Archeologico Germanico*, 123, Roma-Berlino, Deutsches Archäologisches Institut, pp.283-314.

Nibby, A. (1848) *Analisi storico-topografico-antiquaria della carte dé dintorni di Roma*, Roma, Tipografia delle Belle Arti.

Toubert, P. (1973) Les structures du Latium médiéval. Le Latium méridional et la Sabine du IXe à la fin du XIIe siècle. Roma. Rome, École française de Rome.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma / ed UPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21451

Aversa Castle from its origins to the present day

Riccardo Serraglio[a], Danila Jacazzi[a]
[a] Università degli studi della Campania *Luigi Vanvitelli*, Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale, Aversa, Italia, riccardo.serraglio@unicampania.it, danila.jacazzi@unicampania.it

How to cite: Serraglio, R. & Jacazzi, D. (2026). Aversa Castle from its origins to the present day. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21451

Abstract

Between 1144 and 1217, on the north-eastern side of the city walls of Aversa, a square fortress was erected, equipped with corner towers and surrounded by a moat. Bibliographic and documentary sources describe the renovations of the building over the centuries. In the Norman, Frederician and Angevin ages, between the 11th and 14th centuries, consolidation works of the previous structures were carried out to improve the defensive efficiency of the castle. Other works were needed later, in the Aragon period, to repair the damage caused by the earthquakes of 1456 and 1457. The first and only ancient image of the castle was painted in 1468 by Angiolillo Arcuccio on the wooden panel depicting the martyrdom of San Sebastiano. In 1568 the ownership of the castle passed to the marquises Sanchez de Luna and subsequently, around 1730, directly to the city university. At the time, the building was in a state of abandonment, but after some modest renovation works, it was possible to use it occasionally to house the cavalry soldiers stationed in the city. From 1751 to 1758 the castle of Aversa was completely transformed into a modern cavalry barracks. The military engineer Giovanni Battista Bigotti drew up a renovation project that caused the pre-existing building to be incorporated into a new, larger one, which maintained its original quadrilateral shape with a central courtyard and corner towers. Several documents describe maintenance work and modest extensions to the structure carried out in the second half of the eighteenth century, during the nineteenth century and in the early twentieth century. Today the building still retains its eighteenth-century configuration, characterized by massive corner bastions and external facades decorated with neoclassical architectural elements. Since 2013, after a radical restoration, the building has housed the headquarters of the Court of North Naples.

Keywords: Norman age, Frederician age, Angevin age, fortified architecture.

1. Introduzione

Tra il 1144 e il 1217, sul fronte nord-orientale delle mura di Aversa, fu eretto un fortilizio a pianta quadrangolare, munito di torri angolari e circondato da un fossato. L'edificio venne consolidato in età federiciana e in epoca angioina. I danni causati dai terremoti del 1456 e del 1457 richiesero opere di ristrutturazione che non alterarono la configurazione del castello, la cui immagine è raffigurata nella tavola del martirio di San Sebastiano, dipinta nel 1468 da Angiolillo Arcuccio.

BY-NC-SA



Fig. 1- Matthew Paris, *Historia Anglorum*, 1250 ca., British Library, Royal Ms 14, c VII, f, 4 r

Nel 1568 il barone AlfonsoSanchez de Luna acquistò il castello comitale e la casate ne mantenne il possesso fino agli inizi del XVIII secolo, quando fonti documentarie ne attestano lo stato di abbandono. L'edificio, oggetto nel 1739 di "ripari, accomodi e refazzioni" eseguiti sotto la direzione dell'ingegnere Emanuele Giovine, venne successivamente ceduto in affitto all'Università di Aversa, che lo utilizzò come alloggio per guarnigioni di cavalleria. In età borbonica fu stabilito di ristrutturare il castello medioevale per renderlo idoneo al dislocamento di un quartiere di cavalleria. Il progetto, redatto dall'ingegnere militare Giovanni Battista Bigotti, comportò l'inglobamento del preesistente edificio in uno nuovo, che ne mantenne la forma quadrilatera con corte centrale e torri angolari. L'immagine del castello è incisa sopra una medaglia del 1751, celebrativa della costruzione dell'opera. I lavori, diretti dal regio ingegnere Lorenzo Iaccarino, affiancato dall'ingegnere militare Carlo de Montgaudier, terminarono nel 1758. Successivamente, furono eseguite opere di completamento progettate dagli architetti Ferdinando Fuga e Giuseppe Astarita. Ulteriori lavori sono documentati nel corso del XIX e nei primi anni del XX secolo. Nel 1934 il quartiere di Cavalleria fu annesso all'Ospedale Psichiatrico Giudiziario di Aversa. Di conseguenza, l'edificio venne rimaneggiato per adattarne le strutture interne alle funzioni ospedaliere e detentive. Infine, dopo un periodo di utilizzazione come Scuola di Polizia Giudiziaria, dal 2013 ospita la sede del Tribunale di Napoli Nord.

2. La fondazione e gli sviluppi nel Medioevo

Dopo la fondazione della contea di Aversa nel 1030, i Normanni avviarono un vasto programma di difesa del territorio.



Fig. 2- Giovanni Coppola, elaborazione grafica dello sviluppo urbano della città di Aversa, settembre 2025

Costruirono un efficace sistema policentrico di controllo degli assi viari, basato sulla presenza di castelli e di elementi fortificati dislocati a rete in punti strategici, in posizioni decentrate e periferiche rispetto alle aree abitate, come la torre di Teverola e il castello di Casaluce, le torri di S. Marcellino, Villa di Briano, Centore e Parete (Jacazzi, 2007). La città di Aversa, composta da un nucleo radiocentrico originario, fu inizialmente cinta da una trincea costituita *de fossez et de hautes siepe*, presto sostituita da una prima cerchia muraria (Amato di Montecassino, 1935). Lo scavo di fossati lungo il perimetro della città implicava la creazione di un terrapieno, sopra al quale erano solitamente erette delle palizzate o, come nel caso di Aversa, alte siepi con funzione difensiva. Oppure, se si aderisce all'interpretazione del termine *siepe* come derivato dal latino *sepes*, da un recinto ligneo, corrispondente all'anello più interno dell'attuale impianto urbano (Pistilli, 2003). L'originario castello normanno, il *castrum vetus*, sorse accanto alla chiesa di *Sancti Pauli ad Averze*. Tale posizione è attestata da un documento del 1217 nel quale, nel definire i confini di una *curtis* della cattedrale di San Paolo, si riporta che dalla parte d'Oriente sorgeva il muro del Castello Vecchio: *ab orientis est finis antiquus muris castelli veteris* (Fabozzi, 1770).

Inoltre, nei sotterranei del seminario diocesano, confinante con la chiesa cattedrale, sono state individuate alcune strutture murarie a esso riferibili (Fiengo-Guerriero, 1997).



Fig. 3- Angiolillo Arcuccio, *Martirio di San Sebastiano*, Museo Diocesano di Aversa, 1468 (Improda, 2022)

Tra il 1144 e il 1217, sul fronte nord-orientale delle mura di Aversa, fu eretto un nuovo fortilizio a pianta quadrata, munito di torri angolari e circondato da un fossato. Il maestoso castello di Ruggero II venne posizionato al limite settentrionale di una nuova cinta muraria, nei pressi della *Portam Sancte Maria de Platea*, *ad loco qui dicitur Patibulum,* ed era munito di quattro torri angolari merlate e di rivellini, circondato da un profondo fossato creato in epoca aragonese che *Rè Alfonso con grandissima spesa, & fatica fe circondarlo d'una perpetua fossa larga trenta piedi, &alta trent'altri con spessi bastioni* (Di Costanzo, 1582). Il fossato sarebbe stato colmato nel 1751, nel corso della ristrutturazione dell'intero edificio ordinata dal re di Napoli Carlo di Borbone.

La posizione del nuovo castello, sul lato settentrionale della città e ruotato di circa 45° rispetto al precedente, fu scelta per soddisfare una doppia funzione: di difesa esterna verso nord, dove era posta una torre d'angolo rafforzata; di controllo interno, in quanto perno del sistema difensivo nell'area più critica della città (Borsi, 2014). La poderosa piazzaforte urbana, al pari del *Castrum Lapidum* di Capua, rappresenta una rara applicazione in Italia del *quadriburgium*, ossia di un impianto quadrato con torri angolari, privo di elementi sporgenti lungo i lati, che riproduce l'impostazione planimetrica di analoghi fortilizi risalenti alla tarda epoca romana, diffusi prevalentemente nei territori crociati dell'Oriente bizantino (Pistilli, 2003; Coppola, 2005).



Fig. 4- Angiolillo Arcuccio, *Martirio di San Sebastiano*, particolare con il castello (Improda, 2022)

Nel corso del XIII secolo la funzionalità delle fortificazioni ereditate dalla signoria normanna venne considerata di primaria importanza dal governo federiciano. Nel febbraio del 1221 e, successivamente, nel marzo del 1222, Federico II constatò la vulnerabilità del presidio di Aversa. Di conseguenza, con mandato imperiale del 1223, ordinò di stanziare fondi per la costruzione di camere dotate di porte e finestre (*Constitutiones*, 1786). Riparazioni di modesta entità furono effettuate agli inizi dell'età angioina. I lavori, documentati nel 1268-1269, nel 1281 e nel 1306-1307, mirarono al ripristino della funzionalità difensiva del castello, senza alterarne l'assetto edilizio (Pistilli, 2003). Successivamente, i danni causati dai terremoti del 1456 e del 1457 resero necessarie opere di consolidamento strutturale e la ristrutturazione dell'appartamento regale, che non alterarono la configurazione del castello.
L'immagine del nuovo castello di Aversa è raffigurata nella tavola del martirio di San Sebastiano, dipinta nel 1468 da Angiolillo Arcuccio. Il pittore, protagonista della cultura artistica iberico-fiamminga della Napoli del XV secolo, realizzò la tavola, firmata e datata, per la cappella di Santa Maria delle Fonti, alias di San Sebastiano, nella Cattedrale di Aversa (Improda, 2022). Il dipinto oggi conservato nel Museo Diocesano, forse un ex voto successivo alle calamità che avevano colpito la cittadina, come i frequenti terremoti e le epidemie di peste del 1464 e del 1465, presenta sullo sfondo un'eccezionale veduta della città alla fine del Quattrocento. Nella minuziosa rappresentazione della scena urbana di età aragonese si distinguono, ai lati del Santo, le due architetture simbolo del potere religioso e laico: la cattedrale, con il tiburio affiancato dall'originaria torre campanaria, crollata nel 1467; il castello turrito, sul quale sventola il

vessillo aragonese. Nell'immagine si distinguono i dettagli della torre occidentale, funzionale al controllo della comunità urbana. Il poderoso corpo di fabbrica, a pianta rettangolare e orientato nel senso della lunghezza, presenta a due terzi dell'altezza un aggetto formato da una bertesca lignea coperta da una tettoia, accostato alla parete meridionale della struttura. Durante la dinastia aragonese il castello divenne saltuaria residenza dei sovrani, come risulta dalle somme pagate nel 1441 da Alfonso I *per diverses obres que havie fetes en la stancia de don Ferrando en lo castell de Aversa* (Fonti Aragonesi, 1957); dalle lettere regie scritte da Ferdinando I *in castro civitatis nostre Averse* e in *castello civitatis Averse* a partire dal 1458-1459 (Messer, 1912) e poi nel 1467, 1491, 1492 (Trinchera, 1866); dalla presenza di una gran sala *vulgariter dita de la Reyna*, fatta restaurare nel 1470 da Ferrante d'Aragona (Barone, 1884).

3. Le vicende seicentesche

Nel 1568 la famiglia Sanchez de Luna, nobile casata di origine aragonese, acquistò la castellania perpetua della città di Aversa e ne detenne il possesso fino agli inizi del Settecento, quando la struttura del castello corrispondeva ancora all'immagine dipinta da Angiolillo Arcuccio (Candida Gonzaga, 1882).



Fig. 5- *Disegni originali della Carta dei Dintorni di Napoli*, Napoli 1836-40 (IGM 9443, foglio 18 n. 11)

La Rammemorazione del Costa del 1709 riporta una sommaria descrizione del Castello agli inizi del XVIII secolo.

L'autore elogiava le corrette proporzioni tra le parti della *ben intesa struttura, di mediocre grandezza, come più atto a tenere guarnigione in tempo di bisogno; di figura quadra; munito di quattro torri ne' quattro lati con muri grossi & alti circondati di fossi larghi, e profondi. Dalla parte di dentro poi, oltre il Portico che cinge il suo spazioso cortile, ha ancora diversi magnifici Appartamenti, quali furono sempre abitati da Re, con non poca loro sodisfazione, in tempo che dimororno in Aversa; senza voler dire di molti vie sotterranee (...) e di ogn'altra commodità proporzionata, e necessaria alla difesa, accrescendosi assai la sua bellezza nell'esser tutto fabricato con pietre grandi quadre, lavorate al di fuori, e al di dentro*. Sebbene ne esaltasse la possente struttura, il Costa ne denunciò lo stato di abbandono: *al presente le mura di questa Città, come le sue Torri, el Castello, quasi consumati dal tempo, e poco meno che distrutti (...) rassembrano vecchi ripari* (Costa, 1709).

4. La conversione in caserma di cavalleria in età borbonica

A partire dalla metà del Settecento, nel contesto del generale ammodernamento delle strutture difensive di terra voluto da Carlo di Borbone (1734-1759), fu programmata la costruzione di una serie di grandi caserme di cavalleria, omogenee nell'impianto architettonico, che avrebbero dovuto essere disposte in posizioni strategiche, nell'area napoletana e nelle province di Terra di Lavoro e del Principato Citeriore (Tempone, 2007). La decisione di costruire nuovi quartieri di cavalleria nelle regioni interne rispondeva a esigenze di ordine economico e funzionale. In effetti, la presenza di guarnigioni fisse avrebbe esonerato le università locali dall'obbligo di provvedere all'alloggiamento dei soldati e, nello stesso tempo, avrebbe consentito un migliore controllo della mobilità delle truppe anche nei casi di interventi urgenti. Inoltre, sebbene i nuovi quartieri di cavalleria non fossero stati concepiti come veri e propri presidi fortificati, sicuramente avrebbero contribuito alla protezione della città di Napoli da eventuali attacchi provenienti dalle aree interne, poiché il loro posizionamento in prossimità dei maggiori assi di comunicazione diretti alle frontiere del Regno si prestava a un'eventuale utilizzazione come barriere difensive (Serraglio, 2024).
La costruzione di alcune di queste nuove caserme si concretizzò negli anni successivi al 1750.

Tuttavia, una prima intenzione di costruire strutture dedicate all'acquartieramento di reggimenti di cavalleria potrebbe risalire al 1740, quando l'ingegnere militare Giovanni Antonio Medrano redasse il progetto di un *Quartel para un rejimiento de Cavalleria o de Dragones*, ma senza specificarne la collocazione territoriale (Tempone, 2007). Pertanto, si può ritenere che si trattasse di un quartiere tipo, formato da un edificio quadrilatero a corte con lunghi bracci perimetrali disposti intorno a un ampio spazio interno.



Fig. 6- Gaetano De Gennaro inc., Medaglia con il prospetto del Quartiere di Cavalleria, 1751 (Di Rauso Magliocca, 2014)

Il progetto, esaminato in precedenti studi (Serraglio, 2024), prevedeva un'elementare quanto efficace distribuzione delle funzioni, con le scuderie e le officine al piano terra e gli alloggi per i soldati al primo piano, questi ultimi accessibili da lunghi corridoi collegati al livello inferiore mediante quattro scale angolari. L'essenzialità degli alzati, che concedeva poco alla ricercatezza delle forme architettoniche, rifletteva la semplicità compositiva dell'impianto planimetrico. Già agli inizi degli anni Quaranta del Settecento, mentre si valutava la fattibilità economica delle costruzioni, si ragionava circa una conveniente dislocazione dei nuovi quartieri nei territori del Regno. Nel settembre del 1742 il Tribunale della Regia Camera della Sommaria aveva fornito indicazioni circa la possibilità di reperire fondi da utilizzare per la costruzione di cinque quartieri di cavalleria fissi, uno nella città di Salerno, uno nella Provincia di Montefusco e tre in Terra di Lavoro, ad Aversa, Santa Maria di Capua e Nola. Nello stesso periodo fu costituita un'apposita commissione, la Regia Giunta per i Nuovi Quartieri, che calcolò un costo di circa 22.000 ducati per la realizzazione di un singolo edificio, in parte a carico della comunità direttamente interessata alla costruzione dell'opera e in parte dell'amministrazione centrale. Giovanni Battista Bigotti, all'epoca direttore del corpo degli ingegneri militari, fu incaricato della redazione dei progetti esecutivi. Espletate le operazioni preliminari, tecniche ed economiche, si stabilì di costruire nuove caserme a Nocera, Nola, Aversa e Santa Maria di Capua, e di ristrutturare il quartiere esistente nella città di Capua, di impianto secentesco.



Fig. 7- Veduta di scorcio del Castello di Aversa (fotografia R. Serraglio)

Il primo quartiere di cavalleria di nuova fondazione del Regno di Napoli fu quello di Aversa. Tuttavia, piuttosto che costruirlo in un'area libera, si preferì sovrapporre il nuovo edificio al preesistente castello medievale, all'epoca utilizzato come alloggio delle guarnigioni militari di stanza in città, come si deduce da una relazione del maggio del 1728 redatta dall'ingegnere Filippo Marinelli.

Nel dicembre 1751 ebbero inizio i lavori, che nei primi mesi del 1758 volgevano al termine (Fiengo, Guerriero 2002). Com'era consuetudine nel periodo borbonico in occasione dell'inizio dei lavori di edifici di particolare importanza, la costruzione dell'opera fu celebrata dal conio nel 1751 di una medaglia commemorativa in argento, che ritraeva sul fronte il busto del re e sul retro il prospetto del quartiere con incisa la scritta: *Instaurata Castrensi Disciplina*, della quale si conserva un esemplare in una collezione privata, (Di Rauso- Magliocca, 2014).

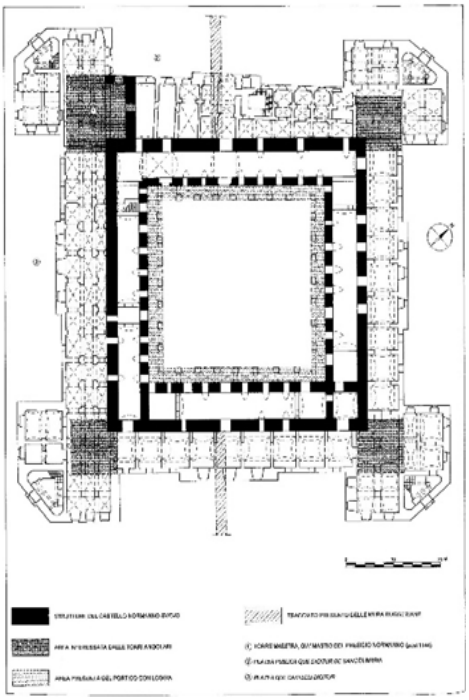


Fig. 8- Pianta del Castello di Aversa dopo la riduzione a quartiere di Cavalleria (Fiengo, Guerriero, 2022)

L'intervento comportò l'inglobamento della struttura preesistente un nuovo edificio di tre piani il cui perimetro esterno, dall'andamento analogo alle vecchie cortine, fu sovrapposto agli alvei dei preesistenti fossati (Fiengo, Guerriero 2002). Si può ipotizzare che la configurazione finale dell'edificio, non esattamente simmetrica, derivi dall'assetto del fabbricato preesistente o dalla necessità di preservare l'accessibilità agli spazi esterni della vicina chiesa parrocchiale di Santa Maria a Piazza (Serraglio, 2024).

L'imponente involucro di fattura settecentesca, caratterizzato all'esterno da bastioni angolari, rastremati e smussati, e dalla campata centrale conclusa da un timpano triangolare, era articolato da un ordine di paraste tuscaniche a doppia altezza, che delimitava regolari serie di finestre coronate in alternanza da cimase rettilinee e curvilinee. All'interno erano disposti ambienti di varie forme e dimensioni, perlopiù coperti da volte a vela, che ai piani superiori ospitavano gli alloggi dei militari. Si segnala l'inconsueta configurazione a pianta triangolare dei corpi scala, incassati nei bastioni angolari.



Fig. 9- Veduta di un bastione d'angolo del Castello di Aversa (fotografia R. Serraglio)

All'interno, una sequenza di arcate su pilastri delimitava al piano terra un'ampia corte centrale, dalla quale si accedeva alle scuderie, alle rimesse e alle officine.

Il laborioso adattamento alla nuova funzione non riuscì a soddisfare del tutto le esigenze delle truppe di cavalleria in esso stanziate, poiché a partire dal 1757 furono acquistati terreni e fabbricati prossimi al quartiere, utilizzati per funzioni accessorie, in particolare per realizzare un campo di equitazione dotato di stalle e officine. Successivamente, si verificarono problemi di infiltrazione dalle coperture piane dell'edificio, protette soltanto da un lastrico di battuto di lapillo. Nel settembre del 1768 il regio architetto Ferdinando Fuga consigliò di costruire nuovi tetti a falde inclinate per proteggere gli ambienti interni, tuttavia, il suo suggerimento non fu accolto, perché considerato troppo oneroso (Fiengo, Guerriero 2022). Nei decenni successivi furono eseguite varie riparazioni di relativa importanza, progettate in un primo momento dall'architetto Giuseppe Astarita e in seguito da altri tecnici (De Falco, 1999).

Interventi manutentivi e ampliamenti di modesta entità furono realizzati nel XIX secolo. In particolare, nel 1819 fu autorizzata la costruzione del maneggio, delimitato da una recinzione e dotato di un palco per gli ufficiali, disposto

nell'area prospicente al lato sud-occidentale del quartiere. Quest'ultimo impianto fu ampliato tra il 1886 e il 1890 (Fiengo, Guerriero 2022).

5. Conclusioni

Nonostante la ristrutturazione settecentesca, che ne aveva definitivamente alterato l'impianto medioevale, e i successivi lavori di manutenzione e di ampliamento ottocenteschi, agli inizi del Novecento il castello di Aversa versava in condizioni di degrado. A seguito dei danni causati dal sisma del 1930, nel 1931 fu deciso di restaurare il dismesso quartiere d cavalleria, che nel 1934 fu consegnato all'amministrazione dell'Ospedale Psichiatrico Giudiziario di Aversa, che aveva sede in un edificio poco distante ma di dimensioni insufficienti (Manzo, 2024).

Negli anni Trenta e Quaranta del Novecento. sotto la guida del noto frenologo Filippo Saporito, l'istituto di detenzione e cura dei criminali malati di mente allestito nel Castello di Aversa divenne un importante centro di ricerca per la psichiatria forense italiana.

Risparmiato dai bombardamenti della seconda guerra mondiale, nel dopoguerra l'edificio è stato utilizzato per alcuni decenni come sede della Scuola di Polizia Penitenziaria e poi ancora una volta dismesso, a causa delle precarie condizioni statiche e funzionali.

Dopo un ulteriore periodo di abbandono, il Castello di Aversa è stato oggetto di un ultimo intervento di restauro che ne ha reso le strutture idonee a ospitare la sede centrale del Tribunale di Napoli Nord, inaugurata il 13 settembre del 2013. I rimaneggiamenti e le trasformazioni patite nel corso dei secoli, necessarie per renderlo adeguato a differenti destinazioni d'uso, non hanno in alcun caso contemplato l'obiettivo di preservare l'identità storica dell'edificio originario. Di conseguenza, l'assetto del fortilizio di fondazione medioevale è stato completamente stravolto. In questo senso, il destino del Castello di Aversa rappresenta un caso esemplare di come l'opportunità di adattare a nuovi usi un complesso architettonico di valore storico quasi mai ha tenuto conto di istanze di tutela delle sue forme originarie.



Fig. 10- Veduta del fronte principale del Castello di Aversa (fotografia R. Serraglio)

Bibliografia

Amato di Montecassino (1935) *Historia Normannorum*. V. De Bartholomaeis (ed.), Roma, Istituto Storico Italiano per il Medioevo, p. 39.

Barone N. (1884) *Le cedole di tesoreria dell'Archivio di Stato di Napoli dall'anno 1460 al 1504*. Archivio storico per le province napoletane, IX, p. 230.

Borsi S. (2014) *La città normanna. Aversa e l'Europa nei secoli XI e XII.* Melfi, Libria.

Candida Gonzaga B. (1882) *Memorie delle famiglie nobili delle province meridionali,* vol. VI, Napoli, De Angelis e figlio Tipografi, p. 158.

Constitutiones regum regni utriusque Siciliae mandante Friderico 2. Imperatore per Petrum de Vinea (1786) Neapoli, ex Regia Typographia, p. 341.

Coppola G. (2005) *L'architettura dell'Italia meridionale in età normanna (sec. XI-XII).* Napoli, Artemisia Comunicazioni.

Costa A. (1709) *Rammemorazione istorica dell'Effigie di Santa Maria di Casaluce.* Napoli, Novello De Bonis, pp. 30-32.

De Falco C. (1999) *Giuseppe Astarita: architetto napoletano 1707-1775.* Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane.

Di Costanzo A. (1582) *Historia del regno di Napoli.* L'Aquila, Giuseppe Cacchio, p. 380.

Di Rauso F., Magliocca P. (2014) *Medaglie per l'istituzione della disciplina militare e per le edificazioni di caserme di cavalleria e fanteria nel Regno di Napoli*. In «Panorama Numismatico», 01/2014.

Fabozzi F. (1770) *Istoria della fondazione della Città di Aversa.* Napoli, Gianfrancesco Paci, p. 50.

Fiengo G., Guerriero L. (1997) *Le origini normanno-sveve del Quartiere di Cavalleria*. In *Lo sviluppo sei-settecentesco di Aversa e l'episodio urbanistico del Lemitone*. Napoli, Arte Tipografica, pp.163-203.

Fiengo G., Guerriero L. (2002) *Il centro storico di Aversa: analisi del patrimonio edilizio*. Napoli, Arte Tipografica.

Improda P. (2022) *Angelo Arcuccio. Il nucleo delle opere nella diocesi di Aversa.* Napoli, Luciano Editore.

Jacazzi D. (2007) *Leggere il territorio: scienza e interpretazione dell'*Ager Campanus. In *Ricerche sull'architettura rurale in Terra di Lavoro.* Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane, pp. 11-46.

Manzo E. (2024) *Le Reali Case de' Matti in Aversa. Un lungo percorso per il "Manicomio modello italiano".* In D'Aprile, M., Manzo, E., Esposito, M. (a cura di) *Le Reali Case de' Matti di Aversa: storia, architettura e conservazione.* Milano, Franco Angeli.

Messer Arm.-Ad. (1912) *Le Codice Aragonese, étude générale, publication du manuscrit de Paris. Contribution à l'histoire des Aragonais de Naples.* Paris, Champion.

Minieri Riccio C. (1874) *Alcuni fatti riguardanti Carlo I d'Angiò*. Napoli, Tipografia Rinaldi, p. 106.

Pistilli P.F. (2003) *Castelli normanni e svevi in Terra di Lavoro*. San Casciano, Libro Co.

Serraglio R. (2024) *I quartieri di cavalleria del Regno di Napoli*. In Islami G., Veiza D. (a cura di) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, XVII, Proceedings of the International Conference on Fortifications of the Mediterranean Coast- FORTMED. Tirana, Universiteti Politeknik.

Tempone V. (2007) *L'architettura dei quartieri militari a Napoli e nel Regno delle Due Sicilie.* Napoli, Accademia Pontaniana.

Trinchera F. (1866) *Codice Aragonese,* vol. I, Napoli, Stabilimento Tipografico di Giuseppe Cataneo.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21452

From Ragusa to the Eo estuary: the defensive system of a strategic area for shipbuilding in the western Cantabrian Sea (Asturias-Galicia, northern Spain)

Patricia Suárez Manjón[a]
[a] Universidad de Oviedo, grupo "Arqueos", Oviedo, España. psuarezmanjon@hotmail.com

How to cite: Suárez Manjón, P. (2026). From Ragusa to the Eo estuary: the defensive system of a strategic area for shipbuilding in the western Cantabrian Sea (Asturias-Galicia, northern Spain). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21452

Abstract

In 1597, one of the vessels of the *Illyrian Squadron*, commissioned by Philip II from the Ragusan shipbuilder Pedro de Ivella, was wrecked in the Eo estuary, the natural boundary between Asturias and Galicia. Its owner, Jácome Juan de Polo, traveled to the site and recognized its potential for shipbuilding, constructing four new vessels there between 1604 and 1606. This activity continued over the following decades, turning the estuary into a military target for enemy powers. These favorable conditions, however, contrasted with the weakness of its defensive infrastructure, a deficiency already noted in 16th century proposals for a joint fortification system on both shores. Effective defensive initiatives began only in the 17th century, with the construction of the San Damián Fort (Ribadeo, Galicia). By contrast, no defensive works were undertaken on the Asturian shore until the 18th and 19th centuries, a delay that reflected the limited strategic value attributed to this peripheral territory of the Empire. The article presents a diachronic perspective on these fortifications, incorporating findings from the 2022 archaeological excavation at the Arroxo Fort and the study of a projected battery at Punta de La Cruz, both located on the Asturian side.

Keywords: fortifications, shipbuilding, military engineers, archaeology.

1. Introducción

La ría del Eo o de Ribadeo es uno de los estuarios más importantes del norte de España, con cerca de 10 km de longitud y una anchura media de 800 m. Es el eje articulador de un espacio que ejerce de límite físico y a la vez de punto de unión entre dos unidades territoriales pertenecientes a demarcaciones político-administrativas diferenciadas -Asturias y Galicia-, ya desde época plenomedieval. No obstante, el análisis del microespacio formado por las poblaciones situadas en ambas orillas -Ribadeo, Castropol y Figueras- pasa necesariamente por su análisis como una realidad territorial relacionada e interdependiente. Los avatares de la política internacional de la Monarquía harán que en el periodo moderno este espacio adquiera una

BY-NC-SA

inusitada relevancia, siendo protagonista de algunos episodios poco conocidos hasta tiempos recientes (Paraje Méndez, 2024; Paraje Méndez & López Hermida, 2025; Suárez Manjón, 2024).

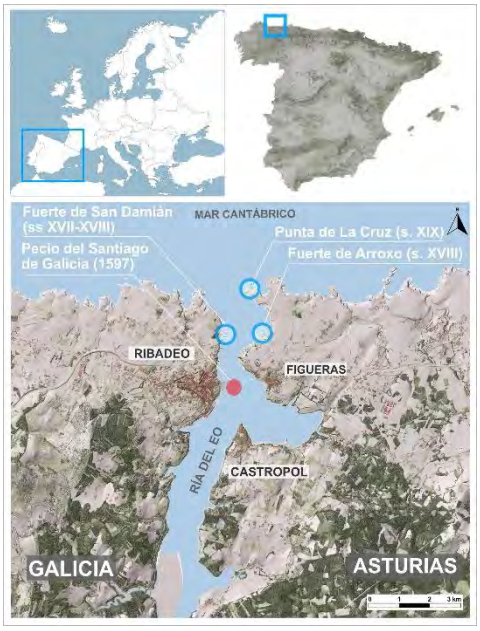


Fig. 1- Mapa de localización de la ría del Eo, sus construcciones defensivas y el pecio del Santiago de Galicia (elaboración propia)

2. Barcos para la Armada: los astilleros del Eo en la política naval de la Monarquía

En 1586 se construyó en los astilleros de Ribadeo la nao Nuestra Señora del Rosario. La embarcación, fabricada inicialmente con fines comerciales y destinada a servir en la Carrera de Indias, fue embargada en Cádiz en mayo de 1587 por orden del duque de Medina Sidonia, incorporándola a la flota de la Gran Armada para la llamada Jornada o Empresa de Inglaterra de 1588 como capitana -al mando de Pedro de Valdés-, con un conocido y trágico final. Las vicisitudes de esta Armada también tuvieron repercusión en la comarca. Ribadeo y Castropol sirvieron de puertos de refugio para las naves de la dispersa flota, tanto antes del enfrentamiento, tras el temporal sufrido sobre La Coruña, como a su regreso a los puertos peninsulares tras la frustrada operación (Calvar Gross et al., 1988-2015).

A pesar del revés sufrido por el fracaso del proyecto de invasión de Inglaterra, este episodio no supuso la destrucción de la flota española; más bien al contrario, la presión ejercida por las fuerzas navales inglesas, con las expediciones a los territorios americanos y los ataques a puertos peninsulares, provocaron una reactivación de la política naval en el espacio atlántico, proyectándose la formación de dos nuevas armadas en 1596 y 1597 (VV.AA., 2021).

2.1. El pecio de Ribadeo: un navío raguseo en la ría del Eo

Entre los navíos que formaron parte de estas flotas se encuentran varios buques del escuadrón raguseo de Pedro de Ivella, una flota construida mediante asiento con Felipe II, conocida como la Escuadra Ilírica o Escuadra de las naos levantiscas. Se integraron en la armada de Martín de Padilla de 1596, siendo nombrado Pedro de Ivella capitán general de la escuadra, y su sobrino, Estefano de Oliste o Stefano Dolisti como almirante (Casabán Banaclocha, 2017; Mihajlović & Gianni Ridella, 2021; Pérez Amores, 2022).

Una de las embarcaciones de la Escuadra Ilírica que tomó parte en la campaña de 1597 fue el San Giacomo de Galizia o Santiago de Galicia, un buque de construcción napolitana cuyo capitán y armador fue el raguseo Giovanni di Polo o Jácome Juan de Polo. Construido ex profeso para servir de armada fue, por la fortaleza de su fábrica, uno de los destinados a transportar la mayor parte de los caudales que se embarcaron en la escuadra, siendo designada como almiranta de la misma (Casabán Banaclocha, 2017). Fue esta la embarcación que recaló en Ribadeo, a donde llegó en malas condiciones por los avatares sufridos en su singladura y por el combate entablado en el mar con cuatro buques de la flota enemiga (Castro et al., 2021, p. 199).

Los investigadores que han realizado el estudio del pecio advierten desconocer la causa exacta del naufragio y que éste se produjo en una fecha indeterminada comprendida entre el 6 de noviembre, fecha a la que atribuyen su llegada (Castro et al., 2021, p. 199), y el 13 de noviembre, día en el que se recoge la noticia de su naufragio en las actas municipales de Ribadeo. Sin embargo, hemos localizado un documento fechado el 12 de noviembre de 1597 (1) con algunos datos hasta ahora desconocidos que, creemos, puede arrojar más luz sobre el devenir de los acontecimientos. El avistamiento de la embarcación cerca de las costas de Ribadeo se

produjo el día 10 de noviembre, por lo que pensamos que la fecha del 6 de noviembre citada anteriormente debe ser errónea. Una vez entrado en el puerto el día 11, el barco quedó amarrado, pero debido a un gran temporal desatado la noche del 11 al 12 de noviembre, rompió amarras y encalló en un banco de arena. Aún no se había hundido - "queda otra vez surto" - aunque sí seriamente dañado - "hace mucha agua" -, lo que finalmente llevó a su hundimiento (Suárez Manjón, 2024, pp. 1099-1101).

Tras la pérdida de su embarcación, Jácome Juan de Polo se trasladó a Ribadeo, advirtiendo el potencial de la ría del Eo para establecer un astillero capaz de la fabricación de navíos de gran porte. En un documento enviado por este al conde de Caracena, gobernador de Galicia, expone las directrices de un ambicioso proyecto de adecuación de los astilleros de ambas orillas de la ría, que la convertirían en un complejo de construcción naval de primer orden. El entorno disponía de la materia prima adecuada - "ay muchíssimos montes y lindíssima madera, assí de la parte de Galicia como de la de Asturias" -, pero con una precaria situación defensiva, expresando de forma concluyente que "Rivadeu es lugar que tiene poca fuerça para resistir y defender que ell enemigo no queme la fábrica que se iciese", mencionándose únicamente que "stá con buen posto una torre antiga adrecándose y armándose". Por ello propone su refuerzo mediante la vigilancia activa de la ría a través de pequeñas embarcaciones que la patrullaran de noche, e incide en la importancia de construir un elemento defensivo en la orilla asturiana, que complementaría al ya existente en la lucense: "(…) aciendo outra frontero della de la parte de Asturias, con tres pieças cada una, defendería mui vien la entrada del puerto" (2).

Esas extraordinarias condiciones advertidas en la ría hicieron que en 1604 firmara un asiento con la Corona para acabar un galeón destinado a la armada del Mar Océano, de nombre San Felipe, que tenía comenzado en la villa de Ribadeo. Y no sería el único, ya que en noviembre de 1604 el capitán Polo firma un contrato con Juan Núñez Correa para la construcción de otros tres galeones de 400 toneladas en los astilleros del Eo. El contrato fue sistemáticamente incumplido por Núñez Correa, por lo que se entabló un pleito (3) que da detallada información del proceso de construcción, en el que se incluye el testimonio de quienes supervisaron los navíos, que los describen como "de la mayor fortaleza que se avía visto en la mar" (fol. 9 v). Por su parte, el capitán Polo sí había cumplido, teniendo los galeones acabados entre octubre de 1605 y enero de 1606.

3. El sistema de fortificaciones de la ría

La definición de un sistema combinado y basado en el uso de la artillería para la defensa de la ría irá cobrando forma desde el reinado de Carlos V. Es entonces cuando comienzan a erigirse las primeras construcciones adaptadas a los nuevos planteamientos poliorcéticos dotados de piezas artilleras en la banda gallega de la ría (Paraje Méndez & López Hermida, 2025). En la reciente publicación de un expediente fechado en 1533 se menciona que, con motivo de la pasada guerra contra Francia, Ribadeo había construido una torre "en la entrada de la foz" y otros "baluartes", además de adquirir artillería y pólvora para su defensa. Desde el consistorio ribadense se propone entonces la construcción de una fortificación complementaria en la orilla asturiana, recibiendo una respuesta negativa que merece la pena reseñar: "respondyeran la dicha vylla de Castropol e concejos vezinos que ellos non tenían nescesydad nin lo queryan fazer; que sy se syntyesen afrontados, que lugar largo tenían por donde se retroxyesen" (Sanz Fuentes, 2023, p. 73).

3.1. Las defensas de la orilla gallega: el primer fuerte de San Damián

La fábrica de navíos de guerra determina los primeros proyectos destinados a la construcción de un fuerte artillado en la orilla gallega de la entrada de la ría. El primero de ellos fue el diseñado por el alférez Bartolomé Muñiz en 1605, del que se conservan dos planos que representan una detallada vista de la ría, con las escasas defensas con las que contaba - la "Torre Bieja" y una "Esplanada" con dos cañones - y la planta de la nueva construcción propuesta. Sin embargo, una vez alejado el peligro inminente, el proyecto quedó abandonado, sin llegar a iniciarse su construcción (Paraje Méndez & López Hermida, 2025, p. 120). Será dos décadas más tarde, cuando el fin de la tregua con las Provincias Unidas y la reactivación de la construcción naval en los astilleros del Eo determinen la necesidad de construir una posición fortificada a la entrada de la ría. En 1624 se firma el asiento para la construcción de cuatro navíos destinados a la Escuadra de Galicia con Juan Pardo Osorio

(Artaza Montero, 1996), que hizo saltar las alarmas ante un posible ataque holandés. Por ello, el rey ordena al recién nombrado gobernador y capitán general de Galicia, Juan Alonso de Idiáquez y Butrón, II marqués de San Damián y II duque de Ciudad Real, que se desplazara a Ribadeo, en el que ordenó construir "un fuertecillo de terrón y fajina*"* a tal efecto (Paraje Méndez, 2024, p. 197). Del proceso constructivo de este primer fuerte da cuenta una fuente de extraordinario interés. La documentación, fechada en 1624, fue remitida al conde de Salinas, titular del condado de Ribadeo, y se atribuye a Diego de Guevara, su alcalde y justicia mayor. En ella informa de las vicisitudes de la construcción, mostrándose muy crítico con las decisiones tomadas por el gobernador y sus asesores en cuanto a la fortificación que se estaba construyendo (Paraje Méndez & López Hermida, 2025, pp. 122-125).

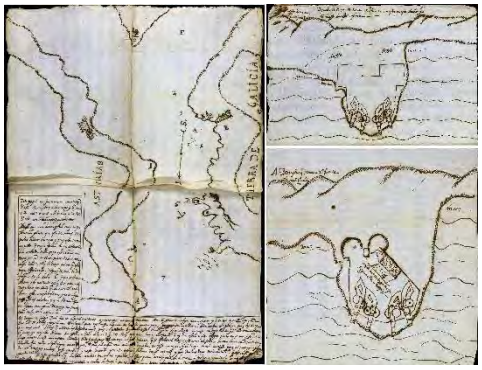


Fig. 2- Vista de la ría y detalles de la fortificación. Derecha arriba, la propuesta de Guevara; abajo, la obra en construcción en 1624 (ES/AHPZ-P/001419/0008)

Se trata de tres croquis en los que se incluyen unas anotaciones que revelan notables conocimientos sobre cuestiones militares y de fortificación. Además, emite un certero juicio sobre las dificultades que prevé tanto para su ejecución como para mantener la posición en óptimas condiciones, que requerirá de unos recursos siempre exiguos, expresado de forma contundente: "no ay que haçer discursos sin dinero" (4).

3.2. El siglo XVIII: el papel de los ingenieros militares en el diseño de las fortificaciones

La defensa de este sector del litoral cantábrico formaba parte de un sistema más amplio en torno al arsenal de El Ferrol, puerto base del Departamento Marítimo del Norte, por lo que se suceden una serie de proyectos, relaciones y descripciones de las defensas costeras de Asturias y Galicia redactadas por ingenieros militares vinculados a esa base marítima. Además, la concatenación de enfrentamientos bélicos en los que se verá inmersa la Corona española durante el siglo XVIII tendrá su eco en la ría del Eo y será determinante en el diseño de sus fortificaciones.

En 1719 las reiteradas amenazas al puerto de Ribadeo van a materializarse. En el contexto de la Guerra de la Cuádruple Alianza (1718-1720) se produce la entrada de tres buques de guerra ingleses en la ría, que sometieron a un intenso cañoneo al fuerte de San Damián -única construcción defensiva de este espacio-, con una dotación artillera de menor capacidad ofensiva que las embarcaciones inglesas. Este episodio supuso la destrucción del fuerte y la amenaza del asalto y quema de las villas ribereñas por parte de los ingleses (Meijide Pardo, 1970, pp. 41-50).

Dos décadas más tarde dio comienzo la llamada Guerra del Asiento o de la Oreja de Jenkins (1739-1748), que supuso un resurgir del corso español, promovido como refuerzo de la reconstruida, aunque aún débil, armada española en la estrategia naval del marqués de la Ensenada. El puerto de Ribadeo tuvo cierto protagonismo en este periodo, ya que se constata la presencia de hasta ocho embarcaciones corsarias en él entre 1742 y 1747 (Otero Lana, 2004; Vázquez Lijó, 2017; Fernández Pacios, 2019). Esta intensa actividad hizo que se retomara la idea de reforzar las defensas del puerto. En este contexto se acometen las obras destinadas a rehabilitar el fuerte de San Damián. La obra -diseñada, financiada y ejecutada por orden real bajo estricta supervisión de un ingeniero militar, Arnaldo Hontabat- fue acometida en 1743 para reparar los destrozos causados por el asalto inglés de 1719 (Paraje Méndez & López Hermida, 2025, p. 140).

Veinte años después y ante una nueva amenaza de acciones inglesas debido a la incorporación de España a la Guerra de los Siete Años (1756-1763), se proyecta nuevamente una mejora en las fortificaciones de la ría. De 1763 data una representación de la planta del castillo realizada por el ingeniero militar Feliciano Míguez (Torre Casaponsa, 2022), que refleja la planta del primitivo fuerte, construido a partir de 1624 y reformado en 1743. En 1762 y 1763 se fechan dos planos realizados por el ingeniero Francisco

Llobet para la reforma de las estructuras existentes, que reproducen la planta que tenía la fortificación previa (5). El proyecto de 1763 será el que dote al fuerte de la morfología y estructuras actualmente conservadas.

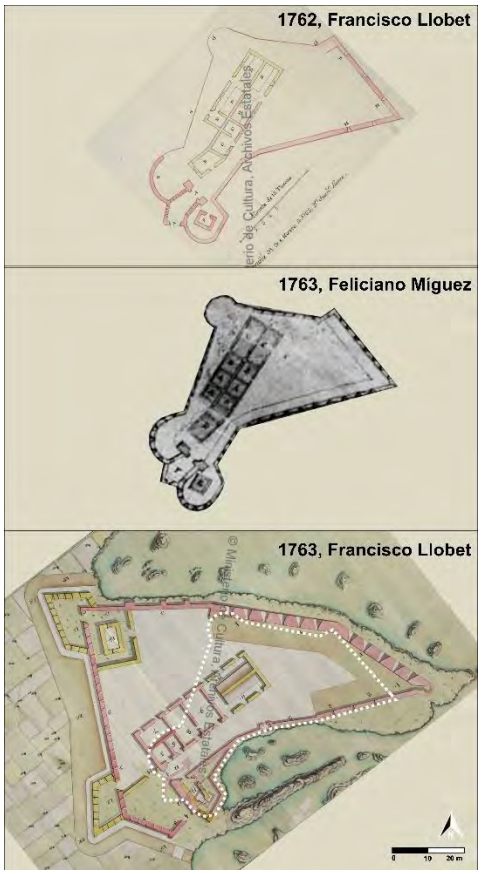


Fig. 3- Evolución de la planta del fuerte de San Damián entre 1762 y 1763 (elaboración propia)

En 1808 dio comienzo la Guerra de la Independencia (1808-1814), y con ella se producen los últimos episodios en los que el fuerte de San Damián jugó su papel como principal elemento defensivo de la ría. Desde entonces el fuerte quedó abandonado y en estado de ruina, hasta su restauración por el arquitecto Ernesto Cruzado a través de sucesivos planes de empleo entre 1990 y 1995, y nuevamente en 2025 mediante la reposición de los revocos de sus muros. Sin embargo, se ha de advertir que ninguna de estas actuaciones ha llevado aparejada una investigación histórica y arqueológica que hubiera permitido ahondar en su conocimiento científico y establecer una correcta lectura de paramentos de las diferentes fases constructivas que puedan conservarse.

4. La defensa de la orilla asturiana del Eo

Frente a la abundancia de noticias documentales y testimonios gráficos que permiten ofrecer un panorama bastante ajustado del sistema defensivo de la ría desde la orilla gallega, las fuentes son más limitadas para el territorio asturiano.

4.1. El fuerte de Arroxo

Sobre la llamada Punta de Arroxo, que cierra por el sur la ensenada de Arnao, se sitúan los vestigios de una de las fortificaciones costeras asturianas mejor conservadas, pero de la que carecemos de documentos o planos que informen de la fecha exacta o las circunstancias de su construcción. Sólo a partir de la segunda mitad del siglo XVIII se representa en algunos planos de la ría, identificada en uno de ellos, fechado en 1787 como "batería provisional". Pensamos que el lógico temor desatado por el asalto inglés de 1719 pudo servir de acicate para que los habitantes de la banda asturiana de la ría consideraran la necesidad de construir algún tipo de construcción defensiva, sin intervención de los ingenieros militares en su diseño, y la guerra declarada por Inglaterra en 1739 pudo despertar nuevamente el miedo a sufrir las consecuencias de otra invasión. Fue en ese contexto en el que se acometió la primera reforma del fuerte de San Damián, en 1743, por lo que no sería aventurado proponer que también se hiciera en esa época el fuerte de Arroxo, a imitación de la estructura ribadense. La similitud de la forma adoptada por el cierre del frente de mar del diseño del fuerte de San Damián del ingeniero Hontabat y la del paramento conservado de fuerte de Arroxo, parecen sugerir una tipología y fábrica similar, que podría indicar la sincronía de su construcción (Suárez Manjón, 2024, p. 1217).

En el año 2022 se acometió un proyecto de investigación arqueológica promovido por el Ayuntamiento de Castropol. La intervención consistió en la limpieza de las estructuras, su documentación planimétrica y fotogramétrica y la realización de tres sondeos arqueológicos, junto con un programa de difusión de los resultados (Busto Zapico, Fernández Abella & Suárez Manjón, 2025). La fortificación conservada está formada por un baluarte sin flancos ni cierre por la gola, con dos caras rectas que forman un ángulo

de 74 grados. El muro norte, con una pequeña banqueta de cimentación al exterior, tiene 1,5 m de ancho y 18,7 m de longitud, con cinco cañoneras conservadas. El muro sur tiene 1,3 m de ancho y 11,3 m de longitud, aunque el lienzo continúa enterrado en dirección al cantil sur. Dispone de tres cañoneras conservadas, con zapata de cimentación en la cara interior del muro. No se ha podido constatar la existencia de enlosados de piedra a modo de pavimento sobre el que operarían los cañones de la batería, aunque su ausencia podría indicar la utilización de plataformas de madera, asentadas en el terreno natural, en caso de haber existido.

Se ha constatado que el complejo defensivo no contaba con estructuras en su interior ni se han localizado sistemas de cierre o fosos defensivos que aislasen la fortificación por su frente de tierra. Todos estos datos apuntan a una construcción ciertamente irregular. Muestra una aparente simetría, pero con soluciones diferentes en las cimentaciones y anchos de muros. Asimismo, la cultura material es escasa y proveniente, en su mayoría, de las fases de abandono/amortización de la estructura, lo que parece apuntar a un escaso uso, en consonancia con la información transmitida por las fuentes documentales y planimétricas.



Fig. 4- Intervención arqueológica en el Fuerte de Arroxo (imágenes del *Proyecto Arroxo 2022*)

4.2. La batería de la Punta de la Cruz

El cabo que forma la Punta de la Cruz es uno de los elementos más destacados del paisaje de la ría del Eo. Cierra por el norte la ensenada de Arnao, uno de los puntos clave de fondeo de navíos recogido en los testimonios documentales y cartográficos históricos.

La primera propuesta de construir una batería en este emplazamiento data de 1797, pero no será hasta 1806 cuando se concrete en un plano de la construcción, realizado por el ingeniero militar Tomás Pasqual de Maupoey, que, de haberse ejecutado, la convertiría en la fortificación más compleja e importante para la defensa de la ría (Pérez de Castro, 1969; Suárez Manjón, 2024, p. 1259). El análisis de la fotografía aérea histórica reveló la existencia de unos interesantes restos constructivos que únicamente podemos analizar a partir de esas imágenes, ya que fueron arrasados en las décadas finales del siglo XX.

En ese emplazamiento se sitúan además otras estructuras militares del siglo XX, vinculadas con la Guerra Civil Española (1936-1939), que muestran el alto valor estratégico de esta posición. La revisión de las menciones documentales y la bibliografía nos inducen a plantear que los acontecimientos vividos durante la Guerra de la Independencia (1808-1814) en este territorio fueron los que pudieron motivar la construcción o reactivación de esta obra, apenas unos años después del proyecto de Maupoey y con unas dimensiones más modestas. El de Ribadeo fue el puerto base de las fuerzas sutiles navales de las operaciones desarrolladas en el Cantábrico, destacándose en este punto en 1810 cuatro faluchos cañoneros bajo el mando del capitán Juan Patricio García. Además, la ocupación francesa del puerto de Gijón hizo que se habilitara interinamente el puerto de Figueras para establecer las necesarias comunicaciones. A esta intensa actividad naval han de

unirse los avances y retrocesos en el frente de guerra, que obligaron a la Junta Superior de Asturias a trasladar su sede continuamente, estableciéndose en Castropol, Figueras y Vegadeo en varias ocasiones entre 1810 y 1812 (Suárez Manjón, 2024, pp. 1279-1282).

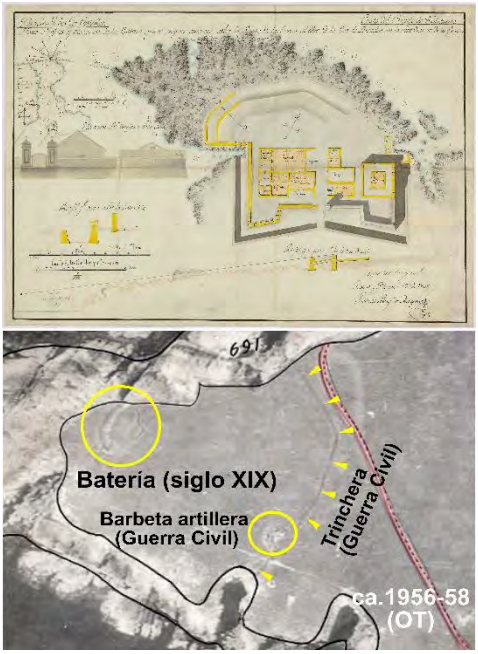


Fig. 5- Diseño de Maupoey para la batería (Archivo General Militar de Madrid, O-06-07) y foto aérea (Observatorio del Territorio, Universidad de Oviedo) con indicación de las construcciones militares de distintas épocas

Además, otro argumento permite reforzar esta hipótesis. En el cercano puerto de Ortiguera (actual concejo de Coaña, Asturias) se construyó una fortificación vinculada a la defensa de la línea del Navia en este mismo contexto (Álvarez Martínez & Suárez Manjón, 2016). Un pequeño puerto de menor importancia que el del Eo, por lo que no carecería de sentido que en el escenario principal de la actividad naval de este sector del territorio se instalase una fortificación similar que asegurase una correcta defensa de este punto.

5. Conclusiones

El análisis de la evolución diacrónica de las defensas de la ría del Eo ha revelado que se trata de un espacio de alto valor estratégico.

El planteamiento de un sistema combinado en ambas orillas surgió ya en el primer tercio del siglo XVI, pero no llegaría a concretarse hasta el siglo XVIII, y de forma poco eficaz. Por ello, la instalación de elementos defensivos en la orilla gallega actuó como el dispositivo principal para la protección de la ría. Un dispositivo que fue necesario reforzar debido a la imbricación de este puerto en la política internacional de la Monarquía y a su papel en la fábrica de navíos de guerra en los astilleros de la ría de Ribadeo - incluyendo a los núcleos asturianos de Castropol y Figueras- a principios del siglo XVII, un tema aún poco desarrollado y del máximo interés para la investigación. Asimismo, es necesario incidir sobre la importancia de la investigación histórica y arqueológica para el conocimiento científico del patrimonio fortificado, constatándose dos realidades diferenciadas en este espacio. La rehabilitación de las estructuras del fuerte de San Damián no llevó aparejada una investigación histórico-arqueológica previa que permitiría ampliar el conocimiento sobre la evolución de esta fortificación, mientras que en el fuerte de Arroxo se ha abordado un estudio preliminar enfocado a su necesario proceso de conservación arquitectónica.

Notas

(1) Archivo Histórico de la Nobleza de Toledo (AHNOB//FRIAS, C.64, D.1, fol. 575). Accesible en PARES: http://pares.mcu.es/ParesBusquedas20/catalogo/show/3965689.

(2) Archivo Histórico de la Nobleza de Toledo (AHNOB, FRÍAS, C.68, D.1, fol. 482 v). Accesible en PARES: http://pares.mcu.es/ParesBusquedas20/catalogo/show/3965693

(3) La información procede del pleito entre Jácome Juan de Polo y Juan Núñez Correa (ca. 1613). Biblioteca Nacional de España, signatura Porcones/288 (1). Accesible en: https://datos.bne.es/edicion/a5820550.html

(4) La noticia nos fue facilitada antes de su reciente publicación por Alberto Paraje, a quien agradecemos su generosidad. Se custodia en el Archivo Histórico Provincial de Zaragoza (signatura: ES/AHPZ-P/001419/0008, sin foliar).

(5) Archivo General de Simancas, signaturas MPD, 27, 081 (1762) y MPD, 27, 084 (1763). Accesibles en PARES (http://pares.mcu.es).

Referencias

Álvarez Martínez, V. & Suárez Manjón, P. (2016) Estudio arqueológico de una fortificación costera olvidada: el Castillo o Fortín de Ortiguera (Coaña, Asturias). *Nailos: Estudios Interdisciplinares de Arqueología*, 3, 261-283.

Artaza Montero, M. M. de. (1996) La Junta del Reino y la Escuadra de Galicia (1ª parte). *Revista de Historia Naval*, 14(54), 7-34.

Artaza Montero, M. M. de. (1996) La Junta del Reino y la Escuadra de Galicia (2ª parte). *Revista de Historia Naval*, 14(55), 21-46.

Busto Zapico, M., Fernández Abella, D. & Suárez Manjón, P. (2025) Memoria del Proyecto de intervención arqueológica en el Castelo d'Arroxo o fortificación de Corveira (Figueras, Castropol). Expte. 01287/22. [Informe inédito]. Oviedo, Consejería de Cultura del Principado de Asturias.

Calvar Gross, J., González-Aller Hierro, J. I., Dueñas Fontán, M. de & Mérida Valverde, M. del C. (1988-2015) *La batalla del Mar Océano. Corpus documental de las hostilidades entre España e Inglaterra (1568-1604)*. 10 vols. Madrid, Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica.

Casabán Banaclocha, J. L. (2017) Santiago de Galicia and the Illyrian squadron: characteristics, dimensions and tonnages of Mediterranean-built galleons for Philip's II Atlantic fleets (1593-1597). *International Journal of Maritime History*, 29(2), 238-260.

Castro, F., San Claudio Santa Cruz, M., Crespo Solana, A., Nayling, N., Momber, G., Cazenave De La Roche, A., Heamagi, C. & Mason, B. (2021) El galeón de Ribadeo, San Giacomo di Galizia (Santiago de Galicia), 1597, un galeón de guerra en estudio. In: *VV.AA. La Armada española de 1588 y la Contra Armada inglesa de 1589. El conflicto naval entre España e Inglaterra 1580-1607.* Madrid, Ministerio de Cultura y Deporte, Secretaría General Técnica, pp. 189-222.

Fernández Pacios, J. R. (2019) Apuntes sobre la presencia corsaria en las costas del norte de Galicia: Una aproximación cuantitativa (siglos XVIII y XIX). *Revista de Historia Naval*, 37(145), 9-33.

Meijide Pardo, A. (1970) *La invasión inglesa de Galicia en 1719.* Santiago de Compostela, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Anejos de Cuadernos de Estudios Gallegos, 18.

Mihajlović, I. & Gianni Ridella, R. (2021) Notes on Ragusan Ships and Men in Spanish service 1580-1588. In: *VV.AA. La Armada española de 1588 y la Contra Armada inglesa de 1589: El conflicto naval entre España e Inglaterra 1580-1607.* Madrid, Ministerio de Cultura y Deporte, Secretaría General Técnica, pp. 249-266.

Otero Lana, E. (2004) *La guerra de la Oreja de Jenkins y el corso español (1739-1748).* Madrid, Instituto de Historia y Cultura Naval.

Paraje Méndez, A. (2024) El primer fuerte de San Damián: Ribadeo frente a la amenaza de la armada holandesa. In: *Actas del V Congreso Internacional de Fortificación. Las fortificaciones del Norte Peninsular y su proyección Atlántica: Investigación, gestión y musealización*, 7-12 de noviembre de 2023*,* Oviedo. Madrid, Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, pp. 189-200.

Paraje Méndez, A. & López Hermida, J. M. (2025) La villa de Ribadeo: una plaza fuerte en la costa de Galicia desde la Edad Media. *Nalgures*, tomo XXIII. Oviedo, Asociación Cultural de Estudios Históricos de Galicia.

Pérez Amores, A. (2022) *Integrarse en la Monarquía Hispánica a través del servicio al Rey Católico: Raguseos y escoceses entre 1580 y 1620*. [Tesis Doctoral]. Murcia, Universidad de Murcia.

Pérez de Castro, J. L. (1969) Fortificaciones asturianas para la defensa del Eo. *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos*, 23(68), 497-517.

Sanz Fuentes, M. J. (2023) *La Tierra de Ribadeo y su entorno al inicio de la Edad Moderna. A propósito de la reparación del puente de Porcía*. Oviedo, Real Instituto de Estudios Asturianos (RIDEA).

Suárez Manjón, P. (2024) *Arqueología de un paisaje fortificado. Construcciones defensivas de la costa asturiana de los siglos XV al XIX*. [Tesis doctoral]. Oviedo, Universidad de Oviedo.

Torre Casaponsa, R. de la (2022) Feliciano Míguez y su Mapa del Reino. Una aportación a la cartografía de Galicia en el siglo XVIII. *Cuadernos de Estudios Gallegos*, 69(135), 343-373.

Vázquez Lijó, J. M. (2017) El corso gallego en la Guerra del Asiento (1739-1748): escenarios, actores y presas. *Ohm: Obradoiro de Historia Moderna*, 26, 119-148.

VV.AA. (2021) *La Armada española de 1588 y la Contra Armada inglesa de 1589. El conflicto naval entre España e Inglaterra 1580-1607.* Madrid, Ministerio de Cultura y Deporte, Secretaría General Técnica.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21453

The *Cassero di Fulignano* and its geometry. Architectural and structural restoration of the *Colonica di Fulignano* in the municipality of San Gimignano, Siena

Domenico Taddei [a], Caterina Calvani [a], Antonio Taddei [b], Andrea Martini [c]

[a] DESTeC, University of Pisa, Italy, d.taddei@ing.unipi.it, caterina.calvani@libero.it, [b] Freelance Engineer, Florence, Italy, antonio.taddei@gmail.com, [c] Italian Institute of Castles - Tuscany Section, Italy, am.mac@libero.it

How to cite: Taddei, D., Calvani, C., Taddei, A. & Martini, A. (2026). The Cassero of Fulignano and its geometry. Architectural and structural restoration of the Colonica of Fulignano in the municipality of San Gimignano, Siena. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) Defensive Architecture of the Mediterranean, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21453

Abstract

The architectural complex known as the *Colonica di Fulignano*, located in the municipality of *San Gimignano* in the Province of *Siena*, includes a farmhouse and other buildings. During the survey required to develop the architectural and structural restoration project for the entire complex, the fortified structure of the cassero emerged. The first historical records document the existence of a fortified residence near Casaglie named curtis *Fulignano* and date back to the 10th century. The building was part of the feudal holdings of Marquis Ugo of the Lombard gens (994). The historical significance of the site is primarily linked to the intercommunal struggles that characterized the 12th and 13th centuries. The property, very close to the *Via Romea* or *Francigena*, thrived due to its proximity to *San Gimignano* and was involved in the events that saw complex political plots for territorial dominance between Florence on one side and *Siena* on the other. The story of the siege of *Casaglia* Castle in 1176 and the possibility that this building had been the residence of the imperial messenger, who sought mediation between the municipalities of *Volterra* and *San Gimignano* against their own bishop count, gives importance and knowledge to the site. The essay aims to present, above all, in addition to the historical research and the restoration project, the peculiarities that emerged during the survey phase. These peculiarities are very interesting for determining the construction exegesis of the complex, for finding the geometric proportions and for determining the fortified typology, in particular, recognizable in the cassero, where even today one can discern some architectural styles that trace the whole thing back to the piombante fortified architecture of the 12th century and in particular to the building typology between the cassero and the casa forte or casa torre.

Keywords: cassero, Fulignano, San Gimignano.

1. Introduzione

Il complesso architettonico conosciuto come Colonica di Fulignano, situato nel Comune di San Gimignano in Provincia di Siena, comprende un casale e altri fabbricati. Durante la stesura del rilievo, necessario per redigere il progetto di recupero architettonico-strutturale del complesso, è emersa la struttura fortificata del cassero. Le prime testimonianze storiche documentano l'esistenza di una dimora fortificata presso *Casaglie* nominata *curtis* Fulignano a partire dal

BY-NC-SA

X secolo; il fabbricato faceva parte dei possedimenti feudali del marchese Ugo della *gens* longobarda (994). La rilevanza storica del luogo è legata prevalentemente alle lotte fra comuni che hanno caratterizzato i secoli XII e XIII e vive di riflesso, per la sua vicinanza a San Gimignano, le complesse trame politiche per la conquista dell'egemonia sul territorio tra Firenze e Siena. La vicenda dell'assedio del castello di Casaglia nel 1176 e la possibilità che questo fabbricato fosse stato la residenza del messo imperiale, il quale cercava una mediazione fra i comuni di Volterra e San Gimignano schierati contro il proprio conte-vescovo, dà importanza e conoscenza al sito.

Il saggio intende presentare soprattutto, oltre alla ricerca storica e il progetto di recupero, le peculiarità emerse nella fase di rilievo, particolarità molto interessanti per determinare l'esegesi costruttiva del complesso, per trovare le proporzioni geometriche e determinare la tipologia fortificata, in particolare, riconoscibile nel cassero, dove ancora oggi si possono leggere alcuni stilemi architettonici che fanno ricondurre il tutto all'architettura fortificata piombante del XII secolo e in particolare alla tipologia edilizia: cassero, casa forte o casa torre.

1.1. Il Castello di Fulignano



Fig. 1- Il Castello di Fulignano

Il Castello di Fulignano è situato nei pressi della via Romea-Francigena, nelle verdi colline toscane, nel comune di San Gimignano in Provincia di Siena, vi si arriva dalle strade di Fulignano-Remignoli e di Montefalconi. Antica fortificazione, adibita attualmente a dimora di campagna (Fig. 1), situata su un colle che domina la Val d'Elsa, più precisamente sul poggio alla sinistra del borro del Rio, presso il Poggio Chiarenti, in località Casaglia, la sua peculiarità è la vista panoramica sulla città di San Gimignano (Fig. 2).



Fig. 2- Il Castello di Fulignano e la vista panoramica su San Gimignano

2. La storia del Cassero di Fulignano

Le testimonianze storiche documentano l'esistenza di una dimora fortificata presso Casaglia, che comprendeva Fulignano. Un documento riportato nel Libro Bianco (Archivio comunale di San Gimignano) conferma la resa di Casaglia (1177) al Comune delle cento torri, facendo riferimento ad un *castrum* con borgo, corte e torre fortificata (*arcem*).

Fino a tutto il X secolo il fabbricato fa parte dei possedimenti feudali del marchese Ugo della "gens" longobarda (994), che vendette vari possedimenti, fra cui anche Fulignano, a Ermengarda, figlia di Odalgario, anch'egli di stirpe longobarda. Successivamente viene donato alla Badia Fiorentina (996). Nella stessa epoca il castello -*curtis* Fulignano- era dominato dalla famiglia dei Lombardi di Staggia, forse il riferimento è alla famiglia comitale dei Soarzi (Fig. 3) che ebbe capitale del feudo nella Rocca di Staggia.

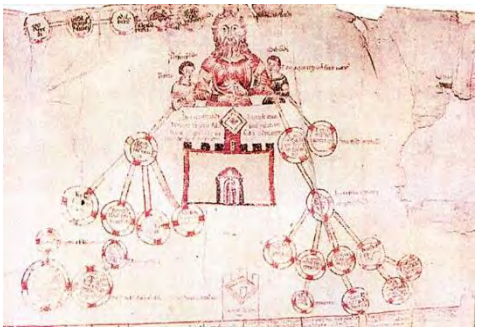


Fig. 3- Albero genealogico e stemma della Famiglia Soarsi, Archivio Monastero di San Eugenio, Siena

Negli archivi della Collegiata di San Gimignano esiste un atto di vendita del 1087 in cui si riporta che tre fratelli riunitisi a Badia a Isola, vendono ai monaci la loro -parte della corte di Fulignano e

la sesta parte della corte e del castello di Staggia eccettuata la torre e una casa.

Dal XII secolo in poi si succedono famiglie sangimignanesi come: Cattani e Corso dal 1315 al 1320, Tura dal 1332 al 1400, Dandi dal 1332 fino alla sua estinzione nel 1674.

Di particolare interesse è il riferimento all'esistenza nel complesso di Fulignano della Chiesa di San Lorenzo, che riuniva sotto di sé altre due chiese: Santa Maria di Casaglia e San Michele a Remignoli (oggi scomparsa). La Chiesa tra il 1315 e il 1674 aveva dei possedimenti intorno al castello, ma non è stato possibile dare un riscontro costruito di dove potesse essere inserita nella colonica di Fulignano.

La rilevanza storica del luogo è legata alle lotte fra comuni che hanno caratterizzato i secoli XII e XIII. Il possedimento viveva di riflesso, per la sua vicinanza, a San Gimignano e fu coinvolto nelle vicende per la conquista dell'egemonia sul territorio di Firenze da una parte e di Siena dall'altra.

La vicenda dell'assedio del castello di Casaglia nel 1176 e la possibilità che questo fabbricato fosse stato la residenza del messo imperiale che cercava una via nella mediazione fra i comuni di Volterra e San Gimignano contro il proprio conte vescovo, danno importanza e conoscenza al sito. In alcuni documenti si riferiscono a Fulignano anche con il nome Casaglia o Casaglie, rendendo ancora più difficile operare una ricostruzione storica esauriente dell'edificio in tutte le sue parti in quanto forse, la costruzione viene abbandonata e fatta crollare già a seguito dell'assedio e trasformata e ricostruita più volte fino a destinarla a casa colonica .

2.1. La colonica di Fulignano e la sua esegesi

Prima della ristrutturazione la colonica di Fulignano (Fig. 4) si presentava come un maestoso rudere con forti alterazioni edilizie dovute sia all'abbandono, sia alle continue trasformazioni dovute alla sua destinazione d'uso: casa colonica con annessi quali stalle, depositi, magazzini, concimaie, forni, ovili, fienili.

Su questo edificio è stato redatto un progetto di restauro architettonico-strutturale e di ristrutturazione edilizia che lo ha riportato ad essere civile abitazione.



Fig. 4- La colonica di Fulignano prima dell'intervento di recupero, prospetti est ed ovest

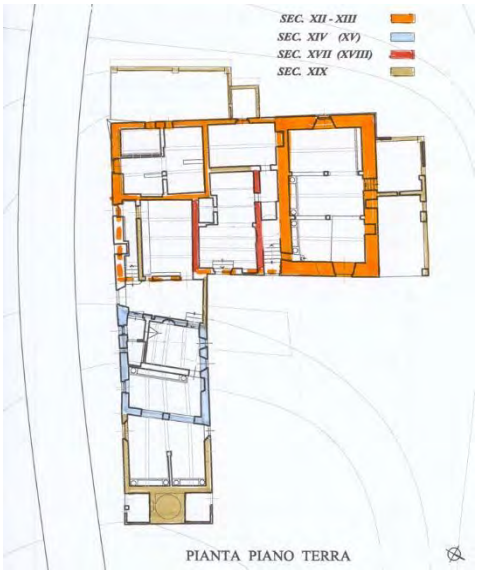


Fig. 5- L'esegesi costruttiva della colonica di Fulignano

Durante le fasi di analisi e di ricerca (storica, iconografica e di rappresentazione grafica) mirate a comprendere le fasi dell'evoluzione della struttura e dell'esegesi costruttiva (Fig. 5) è stato redatto un accurato rilievo, in scala molto alta,

dove sono emerse particolarità interessanti sia tipologiche, sia sulle proporzioni geometriche; in particolare sono stati individuati il cassero o guardingo di traguardo, caratterizzato da spessi muri, con il relativo recinto datati tra il XII e il XIII secolo e da una costruzione successiva corrispondente ad una casa forte, posizionata all'interno del recinto, in contrapposizione al cassero, indicati con il colore arancione nella Fig. 5; altra parte significativa, ma misteriosa per forma e funzione, ad oggi non si hanno notizie certe, è l'edificio dalla conformazione planimetrica di un parallelogramma, manufatto colorato in celeste nella Fig. 5, dato tra il XIV e il XV secolo. Altri manufatti sono stai realizzati tra il XVII e il XIX secolo e risultano senza nessuna particolarità architettonica in quanto andavano a completare il complesso della casa colonica e risultano indicati con i colori rosso e avorio nella Fig. 5.

2.2. Il cassero: braccio e sezione aurea

Nella porzione dell'edificio denominato cassero si possono ancora leggere alcuni stilemi architettonici che fanno pensare alla tipologia dell'architettura fortificata piombante attribuibile al XII secolo.

Il cassero, nella tipologia fortificata piombante, è riconducibile al *donjon* francese, al *keep* inglese o al *bergfried* tedesco, cioè ad una residenza fortificata che è di solito più grande della torre la quale veniva impiegata nelle fortificazioni di difesa e di controllo di un territorio o di una città.

È infatti evidente la presenza di un cassero di forma rettangolare costruito con la tecnica muraria a camicia e a filaretto nell'esterno (Fig. 9-10). Nelle geometrie e nelle proporzioni lo spazio interno (adibito a stalla) corrisponde ai canoni costruttivi della sezione aurea (Fig. 6).

Questa parte, costruita inferiormente in conci a filaretto finemente scolpiti di calcare marnoso (travertino/tufo) e in mattone faccia vista superiormente, è comunque regolata da proporzioni che seguono la dimensione modulare di ml. 0,56 (da noi chiamato braccio di Fulignano) ed inoltre le dimensioni totali corrispondono, nell'insieme alla forma rettangolare, all'applicazione di una serie di numeri in proporzione tra loro che seguono il numero aureo 0,618, già applicato nei templi della civiltà greca, nella geometria euclidea e nella sequenza dei numeri del matematico pisano Fibonacci.

La sezione aurea era conosciuta nella civiltà romana, riportata da Vitruvio nel suo trattato sull'architettura, si ritrova nelle applicazioni del Pacioli, di Biagio Rossetti, di Leonardo da Vinci fino alle applicazioni del *modulor* di Le Corbusier con la *maison Savoye*.

Nel cassero le misure della parte interna sono di ml. 5,60 (lato corto) cioè 10 braccia e ml. 11,20 (lato lungo) cioè 20 braccia, mentre gli spessori delle murature sono di ml. 1,12 cioè 2 braccia su tutti e quattro i lati (Fig. 6).

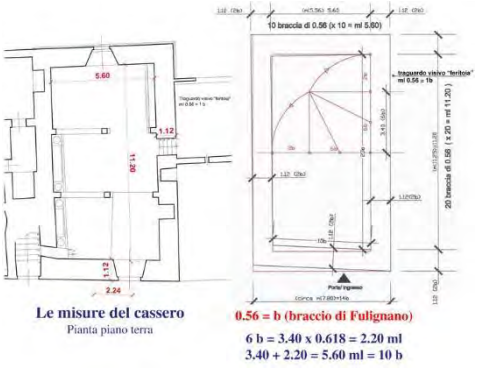


Fig. 6- Le misure e le geometrie del cassero in pianta

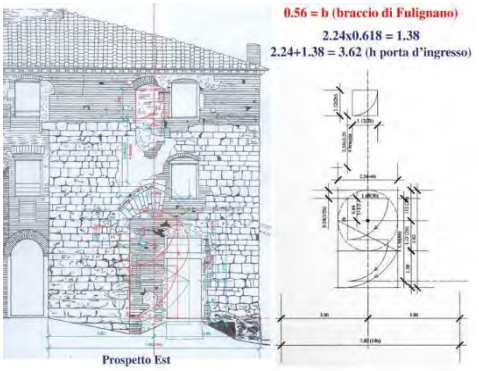


Fig. 7- Le misure e le geometrie del cassero in alzato

Le geometrie di perimetro della parte interna seguono la proporzione della sezione aurea. Infatti, se prendiamo 6 braccia cioè ml. 3,40 e si applica il numero (proporzione aurea) 0,618 otteniamo ml. 2,20: circa 4 braccia che sommate al primo numero (3,40) è pari a ml. 5,60 che rappresenta un lato (lato corto) del rettangolo; se lo raddoppiamo si ottiene l'altro lato (lato lungo) del rettangolo (ml. 11,20 = 20 braccia) (Fig. 6).

La stessa proporzione (modulare b = ml. 0,56) si trova nella porta d'ingresso - tre braccia per sei braccia - ad arco a tutto sesto ribassato a conci ogivali, in una feritoia di traguardo ad est dell'edificio (di un braccio pari a ml. 0,56), e in una finestra sopra la porta d'ingresso -due braccia per due braccia-. La parte interessante si trova proprio nelle geometrie e nelle proporzioni della porta principale d'ingresso al cassero (Fig. 7).

Il vano della porta è largo 3 braccia cioè ml. 1,68 e l'altezza della porta alla prima soglia è il doppio della larghezza sei braccia, uguale a circa ml. 3,35. La parte superiore della porta è costituita da una porzione di arco a tutto sesto mentre i conci superiori, finemente scolpiti, sono a forma di arco ogivale (Fig. 8).



Fig. 8- I conci dell'arco ogivale della porta d'ingresso del cassero prima dell'intervento

Se costruiamo geometricamente il centro della circonferenza che costituisce l'arco della porta vedremo che essa può essere inscritta in un quadrato i cui lati corrispondono ai vertici di imposta dei conci superiori della porta. Con la costruzione euclidea della sezione aurea, e pertanto con l'applicazione del numero aureo 0,618 a questo quadrato, potremmo costruire geometricamente e proporzionalmente: essa corrisponde, nell'altezza, come dimensione totale, alla seconda soglia della porta. Possiamo affermare che le dimensioni totali dell'elemento architettonico porta d'ingresso del cassero, tra larghezza e altezza corrispondono, sia per dimensioni che per proporzioni, all'applicazione della sezione aurea, così come è stato dimostrato per l'impianto planimetrico.

Sopra la porta principale del cassero si trova una finestra con architrave e ghirlanda in cotto (Fig. 9 e 10), finestra che è non solo in asse con la porta, ma ha dimensioni di due braccia per due braccia (ml. 1,12 x ml. 1,12), è distante dal cervello dell'arco ogivale (dei conci) circa ml. 2,25. Questo numero è molto simile a ml. 2,26, famoso numero dell'antichità essendo sei piedi greci, due canne romane, ma è anche il numero di Vitruvio, ripreso da Leonardo e da tutti gli architetti del '500, applicato dal Fibonacci e utilizzato nella serie blu del *modulor* da Le Corbusier. La misura di 2,26, la cui metà è ml.1,13 che è la somma di ml. 0,70 più ml. 0,43, ma quest'ultimo numero non è altro che la sezione aurea (0,618) di ml. 0, 70 per cui sono tra loro direttamente proporzionali 0,43 - 0,70 1,13 - 1,53 - 1,83 - 2,26.

L'antico *architettore* che era stato chiamato a progettare e costruire un edificio così importante, siamo vicini alla Città/Stato di San Gimignano che in questa epoca è un crocevia internazionale in quanto attraversata dalla via Romea-Francigena, costruisce il cassero con regole matematiche e geometriche a lui conosciute e tramandate per via orale dalla cultura romana e greca.

Questa ricerca sulla colonica di Fulignano e sul suo cassero/castello, al di sopra delle scarse notizie storiche a disposizione, fa capire come sia importante leggere e comprendere l'architettura anche attraverso il rilievo e la ricerca dimensionale con i moduli del tempo in cui veniva costruita. Alcune volte questa metodologia, come in questo caso, può dare interessanti informazioni per poter comprendere l'architettura, che vengono poi in aiuto nell'ambito del restauro.



Fig. 9- Particolare del prospetto est, cassero prima dell'intervento di recupero

Inoltre, geometrie e proporzioni fanno anche capire che nell'Alto Medioevo, da molti considerato un periodo oscuro e di poca informazione, era molto sentita nell'architettura la ricerca della proporzione: *ut habeatur razio utilitas, firmitas et venustas*.

Il mastro muratore o architettore o ingegnero che ha progettato e costruito il castello/cassero di Fulignano, intorno al XII secolo, ha seguito una tradizione culturale precisa: ha applicato quanto dal mondo classico gli era stato trasmesso e tramandato oralmente.



Fig. 10- Particolare del prospetto est, cassero dopo l'intervento di recupero

Si può affermare che insieme all'uso del legno in carpenteria, all'applicazione del diagramma dei momenti nei costoloni e nelle vele delle volte a crociera, all'uso delle malte, all'applicazione delle macchine per il sollevamento dei materiali, alcune metodologie progettuali di ricerca della *venustas* vitruviana, sono sempre state conosciute e applicate sia nelle costruzioni delle grandi cattedrali, sia in architetture minori, come di solito vengono considerate quelle medioevali a difesa piombante, e da sempre sono state messe in opera in sistemi e processi progettuali basati sulla proporzione aurea, che è la regola con cui, secondo molti, è anche costruita la proporzione dell'uomo.

2.3. Il progetto di recupero (1998-2002)

Prodromi

I manufatti con le murature che caratterizzano la colonica di Fulignano la rendono interessante e da salvaguardare.

Addossato al primo nucleo, cassero, si doveva trovare, in origine, un recinto che con il passare del tempo è stato saturato; al suo interno il primo manufatto ad essere realizzato, sul lato opposto al cassero in aderenza alla strada Fulignano-Remignoli, è una casa forte, un edificio completamente costruito in mattoni faccia vista, molto interessante è il prospetto sud che mostra negli archi e nelle finestre decorazioni e ghirlande probabilmente di epoche diverse.

Un'altra parte significativa della colonica di Fulignano è l'edificio a forma di parallelogramma sempre posizionato lungo la strada Fulignano-Remignoli, anch'esso realizzato in mattoni faccia vista, dove nel prospetto sud gli stilemi costruttivi-decorativi delle monofore con archi a tutto sesto e ghirlande, oggi tamponate, danno un pregio notevole.

Descrizione dell'intervento

Il progetto di recupero proposto e attuato è stato indirizzato verso la funzione abitativa, ha previsto la realizzazione di 12 unità abitative, una cantinetta-enoteca e un ristorante, si è cercato di trovare delle soluzioni progettuali che non stravolgessero la storia dell'edificio, ma che recuperassero la memoria costruttiva della struttura muraria e delle forature dei contenimenti laterali esterni, mantenendo e valorizzando l'originario aspetto, imprimendo un carattere forte, tale da coniugarsi perfettamente con la cornice naturalistica dei colli senesi.

Il progetto è stato rivolto al restauro architettonico-strutturale e al consolidamento delle murature esterne, valorizzando così le parti del manufatto che avevano un elevato valore storico, ossia quelle descritte nei prodromi.

Un esempio tra i tanti: nella facciata est del cassero si trova la memoria di una bellissima porta ad arco ogivale costruita con conci scolpiti con ghirlanda decorata a forme geometriche (attribuibile al XII-XIII secolo), questa in epoche successive è stata trasformata, con la distruzione dello stipite destro, in un'altra porta intasando anche in altezza lo specchio dell'antica apertura.

In questo caso è stato proposto di ridare forma e funzione all'antica porta senza distruggere quella precedente (in parte tamponata) in modo che l'una e l'altra, nelle dovute maniere, siano storia e memoria dell'edificio (Fig. 9-10).

Così in altre parti: la finestra con la ghirlanda in mattoni sopra l'arco ogivale, sempre del prospetto est del cassero, è stata riaperta ritrovando l'assialità con la porta d'ingresso, lasciando però la traccia della finestra attigua che è stata tamponata, conservando così la sua traccia. Sempre su questo prospetto è stata recuperata la meridiana presente tra l'arco ogivale e la finestra con la ghirlanda (Fig. 12). Inoltre viene messo in atto il restauro per anastilosi sull'apparato murario in mattoni faccia vista, ove non era possibile è usato un intonaco colorato chiaramente distinguibile dalle parti antiche per non alterare la leggibilità storica del manufatto (fig. 10-12). Altri esempi: abbiamo recuperato totalmente i fili e le decorazioni delle gronde, specie quella alla romana con gocce quadrate che caratterizza il cassero (Fig. 12).

Per quanto riguarda le unità abitative non c'è stato alcun cambiamento al piano di vita orizzontale; sono state ripristinate le quote altimetriche esistenti, così come per la copertura sono state usate travi di castagno e pianelle in cotto; tutti i soffitti sono stati lasciati con la struttura lignea a vista.

I pavimenti sono in cotto posati con diversi disegni in ogni appartamento, mentre i bagni e gli spazi cucina sono in piastrelle in ceramica o monocottura. Le pareti interne sono rivestite da intonaco civile con coloritura a temperina chiara; gli infissi interni sono in legno di castagno e messi in opera con mazzetta a vista senza controtelaio, mentre quelli esterni sono in castagno a due partite con quattro o sei quadri.

Intorno all'edificio, su tre lati, uno spazio verde studiato nella forma e nei dettagli delimita la proprietà dando valore e ricchezza all'intera costruzione. Il grande cipresso centrale sovrasta lo spazio verde e l'edificio diventando il simbolo della continuità tra passato e presente dato che volutamente è stato conservato (Fig. 11).

Tramite il viale centrale si giunge al piazzale principale dove troviamo le entrate alle unità abitative, tramite una serie di scale si raggiunge la piscina e i percorsi alberati introducono nella campagna sottostante (Fig. 13).



Fig. 11- Il Castello di Fulignano e il giardino



Fig. 12- Il Castello di Fulignano e la meridiana

3. Conclusione

L'architettura nel corso della sua storia è sempre stata regolata da misure non solo per raggiungere uno scopo funzionale e costruttivo, ma per aspirare ad una *venustas* che raggiungesse sempre più le esigenze spirituali, psicologiche ed estetiche (sacrali) dell'uomo. Le misure e la matematica insieme con la geometria (nel piano e nello spazio) si sono sempre orientate nella ricerca dell'ottenimento di un modulo con cui non solo l'opera venisse costruita in modo seriale e sempre più velocemente, ma tali da dare una serie di proporzioni e di immagini che valorizzassero la capacità creativa del vivere antropico (architettura come immagine, potere, civiltà proiettata nel presente e nel futuro). L'architettura ha sempre cercato di stabilire punti di riferimento nelle proporzioni tra la natura e l'uomo, nelle sue esigenze formali, funzionali, estetiche, astronomiche e religiose.

In realtà quando l'uomo costruisce un manufatto fa sempre riferimento al rapporto comparativo-proporzionale tra sé stesso e tutto ciò che lo circonda.

Riflessioni che scaturiscono da un'esperienza di recupero di una casa colonica nella campagna vicino a San Gimignano, città murata e misurata per eccellenza, dove le proporzioni delle strade, l'assetto urbano e le torri per ragioni costruttive, politiche, religiose, egemoniche, seguono una serie di parametri ben precisi. Non dobbiamo pensare che questo avveniva solo in città come San Gimignano, Volterra, Firenze, Siena o Pisa relativamente all'importanza del sito. In realtà ogni costruzione di questa epoca, seguiva particolari proporzioni, moduli e geometrie. Nel periodo storico che va dall'alto medioevo tra il IX e il XI secolo, dove non esistevano mezzi di trasmissione, la cultura architettonica non era trasmessa tramite scritti, ma attraverso la comunicazione orale delle regole da seguire.

Quindi possiamo riaffermare che, nell'occasione della ristrutturazione della casa colonica di Fulignano, la "conoscenza come sinonimo di salvaguardia" porta alla consapevolezza che alla base di ogni operazione, su manufatti di questo calibro, ci debba essere uno studio sempre più approfondito e mirato al rispetto della fortificazione stessa, della sua storia e del suo territorio.



Fig. 13- Il Castello di Fulignano oggi

Bibliografia

Fiumi, E. (1961) *Storia economica e sociale di San Gimignano*. Firenze.

Taddei, D. (1971) Le Proporzioni. In Casini, V. (ed.) *Fondamenti di Metodologia Progettuale 1*. Firenze, Libreria Editrice Fiorentina, pp. 27-36.

Taddei, D. (1972) Il Modulor di Le Corbusier. In Casini, V. (ed.) *Fondamenti di Metodologia Progettuale 2*. Firenze, Libreria Editrice Fiorentina, pp. 3-27.

Taddei, D., Corazzi, R. & Petrini, G. (eds.) (1997) *Progetto San Gimignano*. Firenze, Alinea Editrice.

Taddei, D. (2000) Geometrie e proporzioni del Cassero di Fulignano. Castellum n.42. Roma, Istituto Italiano dei Castelli, pp. 65-70.

Taddei, D. (2001) Geometrie nell'antico "cassero di Fulignano". In Arena, O. (eds.) *Matematica ed Architettura, metodi analitici, metodi geometrici e rappresentazione in architettura*. Firenze, Alinea Editrice, pp. 65-72.

Taddei, D. (2006) Geometrie e proporzioni nel "cassero" di Fulignano nel Comune di San Gimignano, Siena. In Manenti Valli, F. (eds.) *Le misure del castello - Un percorso per la conoscenza dell'architettura fortificata*. Felina (RE), Istituto Italiano dei Castelli, pp. 56-62.

Contin, D., Odifreddi, P. & Pieretti, A. (eds.) (2014) *Antologia della divina proporzione di Luca Pacioli, Piero della Francesca e Leonardo da Vinci*. Sansepolcro, Aboca Edizioni.

Purini, F. (2024) *AB = 1,618 X BC. La sezione aurea*. Bologna, Il mulino.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21454

The evolution of Crotone Castle from a defensive assault to a full-scale flanking operation

Tommaso Tedesco[a]
[a] Ricercatore indipendente, Crotone, Italia, tommaso.tedesco@gmail.com

How to cite: Tedesco, T. (2026). The evolution of Crotone Castle from a defensive assault to a full-scale flanking operation. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21454

Abstract

Crotone Castle, a polygonal bastioned fortress, represents a unique typology, combining medieval, renaissance and modern structures-complexes that demonstrate the evolution of military architecture from precipitous defense to full flanking. It is also one of the few examples of a castle not perched atop a hill, but built around the hill it encompasses and encloses, on the fortifications of the Greek acropolis. Each fortification project referred to a specific form: pentagonal for the medieval fortifications, rectangular for the Aragonese and viceregal ones: complete geometries that included cylindrical towers at the vertices and, later, bastions. In some cases, architectural evidence is supported by documentary sources. Two curtain walls converging in the only remaining tower of the five, located at the vertices of an irregular pentagon, remain of the medieval layout, characterized by a plunging defense. Remains of another tower are still visible at the junction between a bastion and a curtain wall, while the base of a third tower protrudes from the current eastern curtain wall. The western side of the Castle is linear and symmetrical with respect to the entrance, reflecting the 'transitional' fortified architecture, with the two Martinian towers (once covered) adorned with stone cordoning, corbels, and large battlements. The round-bore arquebusiers with vertical sights, which characterize the work of Francesco Di Giorgio Martini in the Montefeltro area, are distributed throughout the two levels of the towers and their respective curtain walls. The eastern side of the Castle, however, follows Gian Giacomo d'Acaja's plan to create a bastioned front for the Castle, as well as for the surrounding walls. The fortress's size and the difficulty in sourcing raw materials slowed down the construction of the Castle's Regia Fabrica and prevented the completion of the fifteenth-century structure, and later the modern one, but it still represents a unique fortress.

Keywords: Crotone, castle, siege architecture.

1. Introduzione

Nel Castello di Crotone convivono strutture di periodo medioevale, rinascimentale e moderno, che evidenziano l'evoluzione dell'architettura militare; costituisce, inoltre, uno dei pochi esempi di castelli arroccati non già in cima ad un'altura, ma intorno al colle che esso ingloba e racchiude sul modello dell'acropoli greca cui si sovrappone.

BY-NC-SA

2. La prima fortezza: l'*arx*

In antico la forma della propaggine su cui insiste il Castello era diversa dall'attuale: un promontorio, esteso nel mare verso oriente per circa 1 km rispetto a una linea di costa con andamento NNO-SSE, su cui i coloni achei impiantarono l'*arx*, la prima fortezza del luogo (Racheli, 2014: pp. 14-15). Notizie sull'*arx* ci vengono tramandate da Diodoro Siculo (Diod. XXI, 4, fr. XII) e da Livio (Liv. XXIV, 3, 8); si può affermare che la collina del Castello di Crotone, insieme con Cuma e Velia, presenta forse le caratteristiche più spiccate di una vera e propria acropoli (Mertens & Greco, 1996: p. 255).

Una rupe, alta quasi 40 metri slm, con fianchi scoscesi fino al mare e un isolotto davanti con scogliere attorno rendevano praticamente impossibile l'avvicinamento da est; la collina era collegata al resto della costa da una lingua di terra (attuale asse piazza Pitagora – piazza Duomo), la cui quota non superava i 5-6 metri slm. Le imbarcazioni trovavano riparo nelle anse dei fianchi ritirati del promontorio, maggiormente profonda quella a nord, mentre quella a sud era esposta alla traversia dello scirocco/levante, immediatamente percepibili in uno schizzo degli anni '30 del '900 (Galli & Lucente, 1932: p. 364).

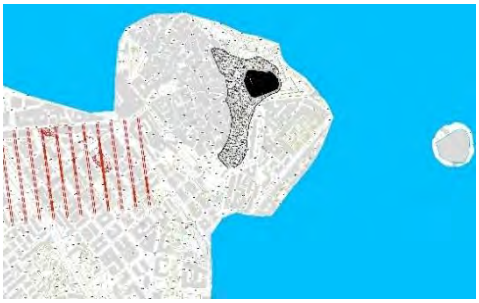


Fig. 1- Ricostruzione del promontorio, della linea di costa e dell'acropoli della *polis* di *Kroton* in base alle curve di livello. La parte in nero è la sommità a quota + 35 m. slm, la parte grigia a quota + 30 m. slm (T. Tedesco)

Le mura dell'*arx* racchiudevano forse la parte alta del colle, probabilmente a forma tronco conica rovesciata, arretrate rispetto alla parte maggiormente scoscesa, come attestano i recenti ritrovamenti di mura nella parte aragonese del Castello (Racheli, 2014: p. 14, Tav. I). Si può pensare, dunque, ad un andamento delle mura a pianta trapezoidale, esteso non solo all'area dove attualmente insiste il Castello ma anche alle parti alte del Centro storico di Crotone, in particolare a palazzo Barracco, piazza Castello e la parte superiore di via Risorgimento.

3. L'impianto medioevale finalizzato alla difesa piombante

Si hanno poche notizie sulla forma ed estensione dell'impianto medioevale del Castello. Dai registri della cancelleria angioina, ricostruiti dopo l'incendio al Regio Archivio di Stato di Napoli, appiccato dai tedeschi in ritirata, si sa che tra il 1270 e il 1271 la torre del castro di *Cutrone*, chiamata la Mamunella, deve essere riparata. Altre torri quali torre del Palazzo, la Barbacana, la Triangula, la torricella, un'altra torricella, un'altra torre nello stesso *castrum*, 'la torre che è davanti alla porta', e la torre, 'che è chiamata da tesoro', devono essere tutte riparate (Filangieri, 1970: pp. 109-110, 149, 154; Palmieri, 2010: pp. 99-100).



Fig. 2- Particolare della torre Marchesana posta al centro del Castello (anno 1867)

Tranne la Mamunella che può facilmente essere identificata nella cosiddetta torre Marchesana posta al centro del Castello, andata demolita alla fine del '800 ma di cui resta la documentazione fotografica (Fig. 2), le altre torri sono di difficile localizzazione, tenendo conto inoltre che all'epoca il Castello e l'abitato fortificato non erano divisi dal fossato. Dagli elementi fortificati medievali ancora visibili si evince un impianto della fortezza a pianta pentagonale irregolare con ai vertici cinque torri alte e snelle, tipiche della difesa piombante, al cui centro svettava sopra le altre la torre Marchesana. Nelle strutture coeve sono evidenti caditoie e strette feritoie verticali lungo i camminamenti di ronda (Fig. 7), proprie della difesa prima dell'avvento delle armi da fuoco.

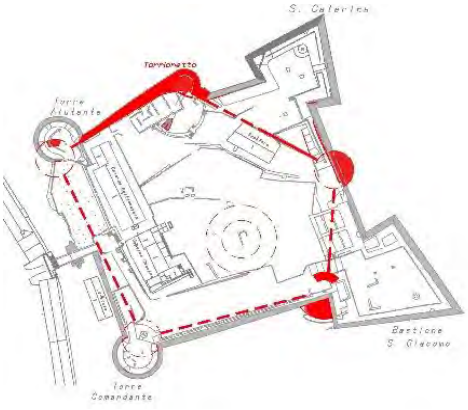


Fig. 3- Ricostruzione dell'impianto medioevale (in rosso); tratteggiate le parti ipotizzate (rilievo ATS Trieste; rielaborazione T. Tedesco)

Lo spiccato del perimetro murario e delle torri seguiva la morfologia del colle ed era quindi posto a quote diverse, con la parte più rilevata verso l'attuale fossato.



Fig. 4- Parte superiore della cosiddetta 'torre mucza de mare' (Mussari, 2002: p. 426, 450, nota 145) inglobata nel bastione S. Giacomo



Fig. 5- Cortina medioevale inglobata nel bastione S. Caterina

Rimangono in piedi solo una delle cinque torri (il cosiddetto 'Torrionetto') e le due cortine che convergevano su di essa, quella verso nord e, in parte, quella verso nord-est. I resti di un'altra torre si vedono ancora nell'innesto tra il bastione denominato S. Giacomo e la cortina sud (Tedesco, 2025), sia nella sommità (Fig. 4) che all'interno del bastione e alla base dello stesso; il basamento di una terza torre emerge dall'attuale cortina orientale (Fig. 6): un impianto che può essere schematizzato in una figura umana posta a difesa dell'abitato.



Figg. 6, 7- A sinistra basamento di una torre medioevale messa in luce nel 2012 alla base della cortina est; a destra il cosiddetto 'Torrionetto'



Figg. 8, 9- A sinistra parte di una torre circolare messa in luce al piano terra nella torre Aiutante; a destra i resti del paramento interno di una torre medioevale (in fondo) su cui si impiantano le strutture della torre Comandante

È stato possibile attribuire a tale impianto anche strutture più antiche (Figg. 8-9) rinvenute all'interno delle due torri, Comandante ed Aiutante, che confermano le indicazioni, derivanti dalle Fonti aragonesi conservate presso l'Archivio di Stato di Napoli, relative alla torre di S. Giorgio.

4. La ristrutturazione aragonese e la fortezza di 'transizione' (sec. XV)

Tra 1446 e il 1456 si avverte la necessità di procedere alla riparazione delle mura e di acquistare le nuove armi da fuoco in difesa della città (Zangari, 1923: pp. 16-18), adeguando le strutture e l'armamento del Castello, sia per

difendere la fortezza dai micidiali colpi di bombarda che per respingere gli assalti con gli archibugi, ingombranti ma efficaci, attraverso le feritoie a foro tondo ricavate nelle torri e agli angoli delle cortine. Sono infatti le postazioni per archibugi che guidano la distribuzione dei percorsi interni delle fortezze, in particolare nelle torri circolari. I documenti provenienti da vari fondi dell'Archivio di Stato di Napoli, perlopiù attraverso i quaderni in cui venivano annotati i pagamenti, attestano che tra il 1484 e il 1491 si lavorò alacremente a ristrutturare la fortezza. Le fonti aragonesi che riguardano Crotone non sono però state trascritte, pubblicate e studiate nel loro insieme. Le prime trascrizioni della *Fabrica Castri Cotroni* (1485-1486) risalgono al 1978 (Mazzoleni, 1978: pp. 2-29); successivamente (Pesavento 1987) viene edito un articolo che tiene conto di una parte della documentazione conservata a Napoli, ma non di quella già pubblicata. Seguirono altre pubblicazioni delle fonti aragonesi (Vultaggio, 1990: pp. 249-252) e, nel 2002, l'esaustivo saggio di Bruno Mussari sul periodo aragonese (Mussari, 2002: pp. 412-421), che pubblica parte delle tavole del rilievo del Castello del 1985, anche se con un'errata attribuzione. Ancor prima l'attività di rilievo del Castello, avviata dal Comune di Crotone, propedeutica all'intervento di restauro, consentì da subito di affermare che "alla corte di Napoli sono presenti negli ultimi anni del secolo XV due grandi architetti militari: Antonio Marchesi da Settignano e Francesco di Giorgio Martini. A quest'ultimo si deve attribuire il disegno delle due torri circolari del castello di Crotone" (Tedesco & Cardamone, 1985: p. 233). Tra il 1484 e il 1491 il lato ovest del Castello subisce una profonda trasformazione. Sono realizzate due torri circolari a base tronco conica collegate da una cortina interrotta dall'ingresso alla fortezza, abbattendo (1485) le strutture medievali preesistenti, in particolare la torre detta 'di San Giorgio' (Pesavento, 1987: pp. 12-13), posta in prossimità del sito dove sorge l'attuale torre comandante (Mussari, 2002: p. 415 e nota 61); viene scavato un profondo fossato che divide il Castello dalla città, consolidando l'opposto costone mediante la creazione di un muro di controscarpa. Parte della cortina, verso la torre Aiutante, è crollata nella seconda metà dell'Ottocento, insieme alla torre d'ingresso, rovinando nel fossato. I ruderi sono stati coperti da una scarpata e dal rifacimento in muratura dell'ultimo tratto del ponte alla fine del XIX sec.

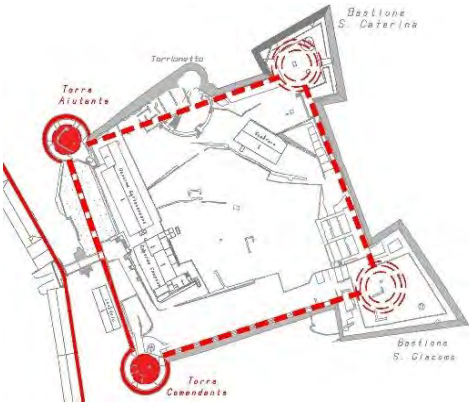


Fig. 10- Ricostruzione della ristrutturazione aragonese (in rosso); tratteggiate le parti progettate ma non realizzate (rilievo ATS Trieste, rielaborazione T. Tedesco)

L'opera martiniana, di gran lunga più eloquente delle fonti scritte, è stata restituita nella sua integra ideazione dall'intervento di restauro iniziato dal Comune di Crotone nel 1988 e completato nel 1996 (Tedesco, 1988); è il secondo significativo intervento eseguito nel XX sec. dopo lo sventramento di una parte del colle e la ricostruzione della cortina sud operati dal Genio Civile di Catanzaro alla fine degli anni sessanta (Tedesco, 2025: p. 773).

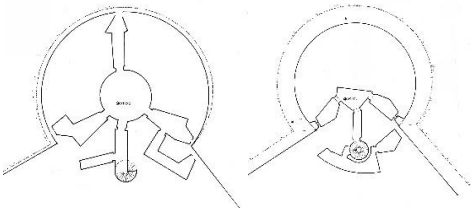


Fig. 11- Piante del primo e secondo livello della Torre Comandante con gli articolati percorsi che dalla scala conducono alle postazioni per gli archibugi (Tedesco: 1988, tav. 17)

La coesistenza di elementi quali le caditoie, proprie della difesa piombante, con il sistema di fortificazione 'alla moderna', caratterizzato da archibugiere a foro tondo con linea di mira verticale, dal loro fiancheggiamento nelle due torri convergenti agli angoli con le altre archibugiere delle cortine, individua appunto questo particolare momento definito 'di transizione', insieme a una grossa merlatura di coronamento dell'ultimo livello (oggi poco visibile a causa degli interventi tardo

ottocenteschi) (Fig. 17). Le postazioni degli archibugi diventano determinanti nelle due torri e vengono realizzate con maestria e raffinatezza, tenendo conto della linea di mira, della fuoriuscita del fumo mediante camini e della necessità di regolare la posizione del pesante archibugio poggiandolo su assi incastrate nelle nicchie laterali (Fig. 13).

Lineare e simmetrico è il lato occidentale del Castello (tranne il crollo di una parte della cortina rimasto congelato dall'Ottocento) che ci proietta nel cosiddetto periodo di 'transizione' dell'architettura fortificata, con le due torri martiniane, un tempo coperte, ornate da cordonatura litica, da beccatelli e da grandi merlature.





Figg. 12, 13- Postazione per archibugio: esterna al secondo livello della torre Comandante, interna al primo livello della torre Aiutante. I fori sono stati obliterati da un parziale crollo delle strutture soprastanti

Le due torri erano probabilmente provviste da una copertura conica in coppi poggiante su una struttura lignea, come le restanti fortezze martiniane esistenti nel ducato di Montefeltro (Volpe, 1982); è plausibile che fossero state previste due torri anche sul lato est, in modo da realizzare una fortezza a pianta rettangolare, quasi quadrata, che si adeguava alla morfologia del luogo.

5. Il fiancheggiamento integrale e il fronte bastionato viceregnale (sec. XVI)

Nel 1541 con l'avvento del Viceregno spagnolo vennero iniziati i lavori per fortificare la città di Crotone con una cinta muraria, lunga 2,7 km, e un fronte attivo di difesa costituito da cinque bastioni e due rivellini. Gian Giacomo d'Acaja, del Casale di Segine (dal 1535 Acaya, Vernole, Lecce), fu il progettista dell'opera (Monte, 1996: pp. 11, 21-24). Il Castello fu parte integrante dell'opera e anche per esso l'architetto leccese preventivò l'adeguamento, mantenendo la pianta rettangolare adottata dagli aragonesi ma sostituendo le torri circolari con bastioni a forma pentagonale. Il fiancheggiamento integrale, sviluppato da casamatte poste sui fianchi dei bastioni, era proseguito nei quattro bastioni progettati per il Castello.

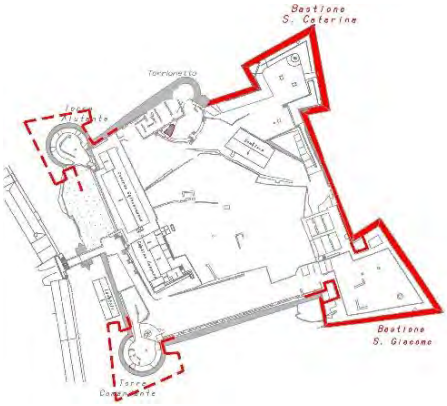


Fig. 14- Ricostruzione del fronte bastionato viceregnale (in rosso); tratteggiati i due bastioni progettati (rilievo ATS Trieste, rielaborazione T. Tedesco)

Per primo fu realizzato il bastione di Santa Caterina, detto all'epoca di S. Maria o anche di S. Giacomo (Pesavento, 1984: pp. 2, 20), e subito dopo la cortina est del Castello, denominata 'del critazo' nei quaderni contabili conservati nelle Dipendenze della Sommaria dell'Archivio di Stato di Napoli. Nella pubblicazione di Pesavento del 1984 viene però erroneamente indicato l'attuale bastione S. Giacomo mentre è stato chiarito successivamente che si tratta del Santa Caterina (Mussari, 2002: pp. 423-424 e nota 128). Il bastione di Santa Caterina funge da vero e proprio contrafforte nei confronti della cortina medievale, di cui ingloba la parte nord orientale, appoggiandosi ad essa.

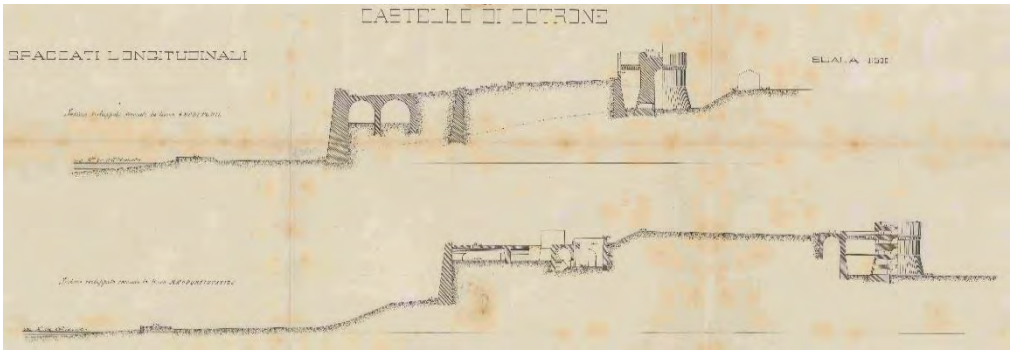


Fig. 15- Sezioni longitudinali (Camposano 1894). In alto: dalla torre Aiutante al bastione di Santa Caterina, fino al mare; in basso: dalla torre Comandante al bastione San Giacomo, fino al mare

È molto tozzo, senza fianchi ritirati, e si eleva per ben 27 m. slm, fondando le sue mura dentro il mare. Al suo interno sviluppa, ad angolo retto, un ampio ambiente voltato di circa 250 mq. di superficie, sui cui fianchi sono poste le due casamatte a una quota di m. 10,60 slm, per cui gli ambienti interni hanno altezze di ben 11,80 m. al culmine della volta. Agli inizi dell'Ottocento furono ricavate sui fianchi due ampie aperture a quota 14,10 che hanno consentito di salvaguardare le troniere delle casamatte, realizzate a quota più bassa.

L'altro bastione, attualmente denominato S. Giacomo, venne realizzato mezzo secolo dopo seguendo le indicazioni fornite da Ambrogio Attendolo da Capua nella relazione inviata al vicerè nel maggio del 1573 (Tedesco, 2025: p. 771). Non si proseguì nel completamento del progetto indicato da Gian Giacomo d'Acaja e questo ha consentito alle due torri martiniane di conservarsi quasi integre fino ai nostri giorni. La cortina del 'critazo' cela un camminamento che consentiva la comunicazione tra i due bastioni a metà altezza; di esso non si conoscono gli accessi ma sono visibili le aperture di aereazione. La cortina, realizzata nel 1541, tagliò al centro una delle torri medioevali, lasciandone visibile solo la fondazione (Fig. 6). I due bastioni, realizzati entrambi nel XVI secolo, pur svolgendo tra loro un complementare e mutuo sistema di fiancheggiamento integrale, sono diversi. L'attuale bastione S. Giacomo ha entrambe i fianchi ritirati a partire dal secondo livello, con le due casamatte molto arretrate rispetto ai fianchi e quindi ben difese.Il bastione S. Giacomo ha inoltre un'uscita di sicurezza verso il mare, posta alla fine di una stretta e lunga scalinata, ben difendibile anche da un solo soldato; un camminamento cosiddetto 'di contromina' si sviluppa lungo il perimetro delle due facce sull'estradosso delle fondazioni, collegato all'ultimo livello da lunghe prese di areazione e comunicazione (Tedesco, 1994: p. 156; Tedesco, 2025: p. 773). Purtroppo la completa fruizione dell'impianto originario del bastione, a fianchi ritirati, è stata impedita dal recente restauro operato dalla Soprintendenza ABAP (2023-2024) che ha esteso l'intervento anche alla muratura realizzata nell'Ottocento, obliterante i fianchi ritirati.

6. La ricostruzione delle fasi edilizie: i rilievi del 1894 e del 1985

L'estensione della superficie fortificata del Castello (circa un ettaro e mezzo) e le fasi costruttive descritte indussero nel 1894 l'ingegnere Francesco Camposano a redigere complessi e articolati elaborati per i Restauri al Castello di Cotrone (Camposano, 1894). Il progetto di restauro nei due 'spaccati longitudinali' mostra le fasi storiche sopra descritte, evidenziando alcuni elementi -all'epoca più integri- quali la torre medioevale inglobata nel bastione S. Giacomo e i coronamenti con i merloni delle due torri, Aiutante e Comandante, di cui il Camposano prevedeva la copertura in muratura con un piano voltato circolare, nascondendo per sempre la merlatura quattrocentesca. Inoltre nella planimetria vengono indicati in modo preciso l'ingresso alle due cisterne, la vecchia e la nuova, indicate da Ambrogio Attendolo nella relazione del 1573 e le merlature che, in modo anacronistico rispetto all'utilizzo delle armi da fuoco già a partire dall'inizio del XVII secolo, coronavano sia la parte medievale che quella viceregnale del prospetto nord (Fig. 19).

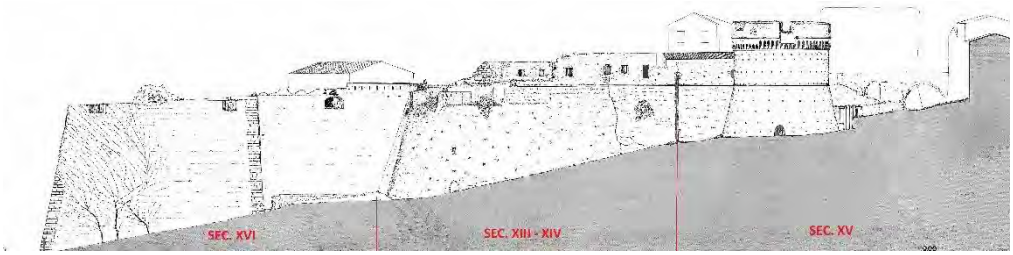


Fig. 16- Prospetto lato nord (Tedesco, 1988, tav. 5 DD'). Stratigrafie verticali per epoca



Fig. 17- Torre Comandante: scala in pietra elicoidale con occhio ripristinata nel 1988



Fig. 18- Torre Comandante: evidenziata la merlatura recuperata con l'intervento di restauro progettato nel 1988 (Foto I.I.S. Pertini-Santoni, Crotone)

Con il rilievo eseguito nel 1983 – 1985 da parte dell'Ufficio comunale per i beni culturali di Crotone è stato possibile approfondire la conoscenza degli ambienti interni, ostruiti e danneggiati dopo il secondo conflitto mondiale da occupazioni abusive e baraccamenti.

Si è inoltre constatato che furono create aperture improprie a piano terra, sventrando alcune archibugiere e demolendo parte dei gradini in pietra locale della scala elicoidale che dalla sommità della torre porta al primo livello.

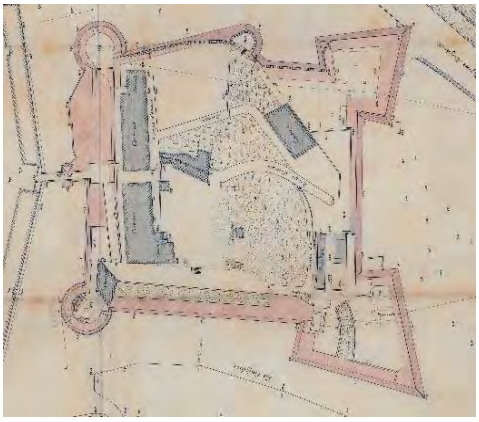


Fig. 19- Camposano 1894: *Piano topografico del Castello di Cotrone*

Gli ambienti interni del bastione di Santa Caterina sono risultati ostruiti da un interro di oltre m. 3,50 di materiale limoso (circa 1.000 metri cubi di terreno) dilavato per le piogge dalla sommità del Castello. Questo riempimento iniziò probabilmente già nella seconda metà del XIX sec., forse con la demolizione della torre Marchesana, perché i disegni di Camposano del 1894 riportano l'identica situazione.

A tali notevoli danni si è posto rimedio con il restauro del 1988; con lo stesso intervento nel bastione San Giacomo sono stati ripristinati e resi fruibili sia la 'porta del soccorso', detta anche 'uscita delle sette porte', che il suggestivo camminamento 'di contromina', ostruiti da muri e colate di cemento.

7. Conclusioni

I rilievi -in particolare l'ultimo- hanno consentito, dunque, di leggere più compiutamente il monumento, acquisendo quei dati, non desumibili dalle fonti scritte, che hanno permesso, insieme agli interventi di restauro, di individuare l'origine, le funzioni e la diversità dei suoi elementi costruttivi, restituendo l'immagine di una fortezza costituita da più elementi difensivi arroccati attorno ad un colle: un *unicum*.

Ringraziamenti

Ringrazio la dott.ssa M. Letizia Sagù, Responsabile Sezione Antichità e Belle Arti dell'Archivio Centrale dello Stato, per essersi prodigata a fornire anticipatamente la documentazione in corso di digitalizzazione dei restauri (1894) del Castello di Crotone. Il rilievo fotogrammetrico e digitale del Castello è stato realizzato dalla società ATS di Trieste nel 2005 per il Comune di Crotone.

Bibliografia

Camposano, F. (1884) *Restauri al Castello di Cotrone*. Archivio Centrale dello Stato, Ministero della Pubblica Istruzione, Direzione A.A.A.B.B.A.A., II serie, Divisione I - Musei e scavi, b. 81, fasc. 913.

Filangieri, R. (1970) *I registri della cancelleria angioina ricostruiti (1270–1271)*, vol. 6, doc. 492: "Iustitiario Vallis Gratis mandat Rex ut reparari faciat infrascripta castra et turres, cum expensis unc. auri MDC, vid.: castra Cassani, Laini et Roset". Napoli, Accademia Pontaniana.

Galli, E. & Lucente, R. (1932) Crotone, Scoperte archeologiche varie nel territorio dell'antica città. *Notizie degli scavi di antichità*, VIII, 366-367.

Mazzoleni, B. (1978) Fabrica Castri Cotroni (1485-1486). In: Archivisti Napoletani (eds) *Fonti Aragonesi*, vol. IX. Napoli, Accademia Pontaniana, pp. 2-29.

Mertens, D. & Greco, E. (1996) Urbanistica della Magna Grecia. In: Pugliese Carratelli, G. (ed.) *I Greci in Occidente*. Milano, Bompiani, pp. 243-262.

Monte, A. (1996) *Acaya: una città-fortezza del Rinascimento meridionale*. Lecce, Edizioni del Grifo.

Mussari, B. (2002) La fortificazione della città. Un esempio: Crotone. In: Valtieri, S. (ed.), *Storia della Calabria nel Rinascimento. Le arti nella storia.* Roma, Gangemi, pp. 409-456.

Palmieri, S. (2010) *I registri della cancelleria angioina ricostruiti 1267-1295,* vol. 50, Reg. LXIX, Additiones, doc. 173 - Iustitiario et erario Vallis Gratis et Terre Iordane. Napoli, Arte Tipografica.

Pesavento, A. (1984) *La costruzione delle fortificazioni di Crotone. Una cronaca del cinquecento*. Bassano del Grappa, Grafiche Basso & C.

Pesavento, A. (1987) Lavori di fortificazione a Crotone durante il periodo aragonese (1484-1491). *Brutium*, 66(3), 11-14.

Racheli, A. (2014) Continuità e discontinuità nella struttura della città: l'area meridionale dell'antica Kroton. In: Spadea, R. (ed.) *Kroton. Studi e ricerche sulla* polis *achea e sul suo territorio*. Roma, Bretschneider, pp. 13-65.

Tedesco, T. & Cardamone, V. (1985) Crotone. In: Gambi, L. & Principe, I. (eds.) *Città da scoprire*, vol. 3. Milano, Touring Club Italiano, pp. 230-231.

Tedesco, T. (1988) *Progetto per il restauro conservativo, consolidamento statico e riuso dell'intero invaso murario del Castello (gennaio 1988). Relazione, 18 tavv.* Crotone, Archivio del Comune.

Tedesco, T. (1994) Recupero e riuso delle architetture militari di Crotone. In: De Marco, A. & Tubaro, G. (eds.) *Castelli e città fortificate: storia recupero valorizzazione.* Colloqui Internazionali, 25 - 26 ottobre 1991, Crotone – Rossano. Rossano, Grafosud, pp. 154-159.

Tedesco, T. (2025) Crotone 1573: i progetti di Ambrogio Attendolo per il completamento della difesa radente del Castello e della Fortezza. In: Zerlenga, O. & Cirillo, V. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. XIX. Proceedings of the International Conference on Fortifications of the Mediterranean Coast, 10, 11 and 12 April 2025, Caserta. Caserta - Valencia, DADI_PRESS & edUPV, pp. 771-778.

Volpe, G. (1982) *Rocche e fortificazioni del ducato di Urbino*. Urbino, Arti Grafiche Editoriali.

Vultaggio, C. (1990) *Fonti Aragonesi,* vol. XIII. *Frammenti dei Registri «curie Summarie» degli anni 1463-1499*. Napoli, Accademia Pontaniana.

Zangari, D. (1923) *Capitoli e grazie concessi dagli Aragonesi al vescovo e all'Università e uomini della città di Crotone durante il sec. XV*. Napoli, La cultura calabrese.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21455

The Towers of the Tyrrhenian coast (ex Papal State) between history and new realities

Maria Grazia Turco[a]
[a] Sapienza Università di Roma, Italy, mariagrazia.turco@uniroma1.it

How to cite: Turco, M. G. (2026). The Towers of the Tyrrhenian coast (ex Papal State) between history and new realities. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21455

Abstract

The essay draws from a research, by Sapienza University of Rome, on the 'diverse' landscapes of the Latium coast. The study aimed to investigate the processes of human settlement in the area and to identify its values and differences. The research analyses the fortified system between Civitavecchia and Gaeta, considering that the Latium territory is a particularly rich area with archaeological, architectural, landscape and naturalistic characteristics. The study, after a brief *excursus* on the towers of the Papal State along the Tyrrhenian coast, into the phase following the unification of the Kingdom when, with the conquest of Rome through the Aurelian Walls, all the weakness of the ancient urban defense system was exposed, necessitating both an immediate review of the existing state and a 'revision' of the coastal defense structures which, entrusted to the new State, were taken over by the Royal Army (Historical Institute of Culture of the Corps of Engineers). Next, the period relating Second World War is investigated, on the basis of unpublished archival material, when the historic turreted heritage was adapted to the role of semaphore stations, lookout points, and maritime communication. These structures, often located in strategic positions, were tasked with monitoring naval traffic and reporting any suspicious activity. As evidenced by the brief historical overview illustrates, we are faced with a cultural heritage of great interest both for military and civil history, for the history of architecture, and for the close relationship these structures have with the surrounding landscape and nature. The Latium tower, in fact, represents the strength of a geographical area thanks to which it is possible to create a vast offer of cultural qualities, in which the towers represent poles of attraction and resource, elements sedimented over time, many to be re-studied, others still to be explored, to trigger actions aimed at architectural, landscape, and environmental preservation.

Keywords: coastal towers, Papal State, Second Word War, enhancement.

1. Introduzione

Il contributo trae spunto da un progetto di ricerca, di Sapienza Università di Roma, sui 'diversi' paesaggi della costa laziale (Turco, 2022), studio che ha voluto indagare i processi di evoluzione dell'area per riconoscerne caratteri, valori e cesure.

BY-NC-SA

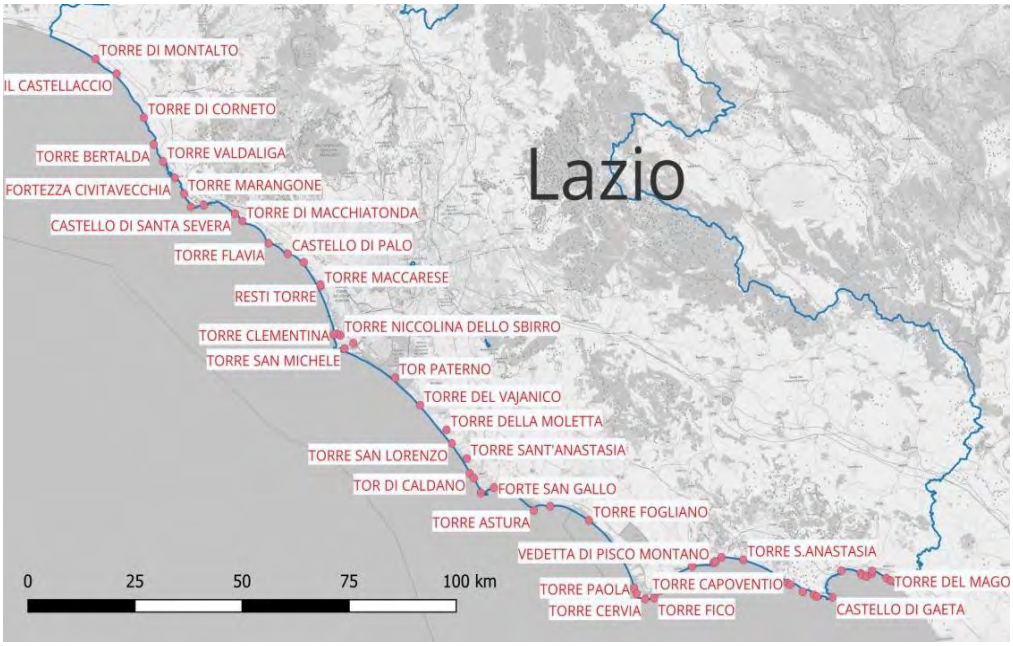


Fig. 1- Le torri della costa tirrenica pontificia (elaborazione QGIS di Valentino D'Aniello, 2024)

Nello specifico, in questa occasione, si vuole analizzare il sistema fortificato laziale, compreso tra Civitavecchia e Terracina considerando che questo territorio rappresenta un'area particolarmente ricca e complessa per le sue tante caratterizzazioni archeologiche, architettoniche, paesaggistiche e naturalistiche.

Il testo approfondisce, dopo un sintetico excursus sulle torri dello Stato Pontificio lungo la costa tirrenica, la fase successiva all'unificazione del Regno d'Italia quando, con la presa di Roma attraverso la storica difesa delle Mura Aureliane, emerge tutta la debolezza dell'antica cinta protettiva urbana tanto da richiederne un'immediata revisione comprendente anche le strutture difensive della costa che, affidate al neo Stato, vengono rilevate dal Regio Esercito (Istituto Storico di Cultura dell'Arma del Genio).

A seguire, viene indagato, sulla base di materiale archivistico inedito, il periodo relativo alla Seconda Guerra Mondiale che vede grande parte del patrimonio turrito adattato al ruolo di stazioni semaforiche, ossia basi di avvistamento e comunicazione marittima, spesso situate in posizioni strategiche, per monitorare il traffico navale e segnalare eventuali attività sospette.

2. La difesa della costa tirrenica dello Stato Pontificio

La costa laziale dell'ex confine pontificio, lungo 361 km, ha inizio, da nord a sud, con Montalto di Castro, lungo il fiume Chiarone, per chiudere a Terracina, con il fiume Canneto, in corrispondenza della rupe di Pisco Montano (Isgrò & Turco, 2018; Turco, 2020): un segmento litoraneo questo che conta, in un sistema difensivo compatto, più di 59 tra torri e castelli costieri; allo stato attuale alcuni manufatti sono ancora intatti, altri in condizione rovinosa, altri ancora sono andati distrutti durante le vicende belliche, come torre Paterno e torre di Capo d'Anzio, 'abbattute' dalla flotta inglese (1812-1813), e le torri Clementina, del Vajanico e Materno 'rovinate' dalle truppe tedesche nel 1944.

Un territorio di mare che, fin dai tempi remoti, è stato considerato 'difficile' per la presenza di una frontiera litoranea costituita per lo più da coste basse e sabbiose ma anche da aree paludose; condizione che ha richiesto un processo di controllo fin dall'antichità, quando iniziano a sorgere approdi, porti, centri urbani, piccole colonie militari e commerciali (Ostia, Lavinium, Astura, Circeii).

Ma è solo dal Medioevo che viene impostato un vero organismo di controllo e difesa della costa, con l'edificazione di una sequenza di strutture turrite spesso costruite su ruderi di preesistenti strutture romane o fornendo gran parte del materiale di recupero necessario per nuove edificazioni; viene così a definirsi un vero sistema infrastrutturale collegato non solo con i centri abitati costieri ma anche con le torri dell'entroterra, tramite vie consolari e corsi d'acqua, per la protezione di *castra* e casali. Più compatto il sistema torriero nel tratto iniziale della costa pontificia, da nord, proprio per le sue spiagge basse e sabbiose facilmente aggredibili dal mare; meno difeso e controllato da baluardi, invece, il segmento successivo, dalla foce del Tevere a Terracina, probabilmente a causa dello stato dei luoghi caratterizzato da zone paludose e, pertanto, scarsamente accessibili dal mare. Sono, infatti, le paludi, che chiudono la quasi totalità del litorale tirrenico pontificio, a rappresentare un importante ostacolo naturale a protezione della costa e dell'entroterra dalle possibili invasioni dal mare. Pochi i promontori rocciosi (Anzio, Nettuno, Monte Circeo, Gaeta) e scarse le 'punte' come Capo Linaro (Santa Marinella) e torre Astura.

Il sistema delle torri costiere laziali ha origine dal I secolo d. C., quando lungo il litorale sono presenti centri urbani e piccole colonie con funzioni militari e commerciali (Isgrò & Turco, 2018). La scarna letteratura sull'argomento individua due momenti essenziali per l'edificazioni di nuovi capisaldi: il IX secolo, con strutture di avvistamento e difesa, e il XVI secolo, periodo in cui si provvede alla revisione di tali architetture nonché all'edificazione di nuovi manufatti con l'obiettivo di realizzare un vero sistema territoriale a difesa della costa dalle scorrerie piratesche e delle incursioni ottomane; il pontefice Pio V inizia l'operazione con il provvedimento del 9 maggio 1567, la Costitutio de aedificandis Turribus in oris maritimis, che definisce un robusto sistema difensivo, affidato al Console dei marinai di Roma, Martino d'Ayala (Concas & Crova, 2017). Generalmente la localizzazione delle strutture, che formano una catena ininterrotta lungo tutto il confine marittimo, viene individuata dal pontefice mentre l'onere costruttivo è attribuito ai diversi proprietari terrieri; di contro, ai feudatari viene riconosciuta l'autorità governativa del territorio di riferimento oltre che il diritto di scelta di 'torrieri' e soldati destinati al comando della postazione. Una situazione che porta, inizialmente, l'aristocrazia romana alla completa gestione del territorio, controbilanciata però, già a partire dai secoli XVII e XVIII, dal sostegno della Reverenda Camera Apostolica che programma revisioni e/o aggiornamenti di tali architetture attraverso l'attività di funzionari preposti all'ispezione dei luoghi (D'Aniello, Di Gesù & Turco, 2024). Nel XVIII secolo, poi, tali manufatti assumono un nuovo rapporto con il territorio come uffici doganali e amministrativi di controllo per lo Stato Pontificio (Pio V, Descrizione dello Stato Attuale delle Torri del Litorale Pontificio sul Mediterraneo, 1789).

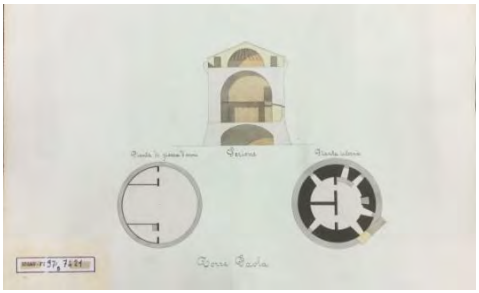


Fig. 2- Circeo, torre Paola (ISCAG, Fondo Archivio Disegni, Torri litoranee, FT 97 B 7421)

L'intero sistema di torri viene, quindi, danneggiato dagli attacchi antinapoleonici inglesi, nel 1809, con la distruzione delle torri Moresca e Cervia, due dei quattro capisaldi costieri del sistema di difesa cinquecentesco, localizzate sul promontorio del Circeo, comprensivo anche delle torri Fico e Paola (Fig. 2). Una nuova revisione del sistema viene intrapresa con l'acquisizione dello Stato Pontificio dal Regno di Sardegna, nel 1860, che destina l'utilizzazione di tale strutture a presidi della Guardia di Finanza, come nel caso della torre di Fiumicino e quella di Epitaffio (Concas & Crova, 2017). Con l'avvento dello Stato unitario emerge l'urgenza di proteggere e, indi, impostare un moderno e avanzato apparato difensivo basato sulla conoscenza diretta delle coste, caratterizzate da un numero straordinario di "piccole piazze fortificate, castella e torri esistenti in varie provincie del Regno specialmente sul litorale" (1).

Una situazione che richiede l'intervento degli ufficiali del Regio Esercito i quali realizzano rilievi e disegni acquerellati delle torri pontificie (2), in un'importante impresa elaborata dall'Istituto di Architettura Militare Italiana, sotto la direzione del Museo del Genio di Roma, e sostenuta dal

Ministero della Guerra (Russo, 1989). La raccolta comprende tutte le strutture costiere dislocate lungo il litorale compreso tra il Tevere e l'ex confine napoletano; a corredo di questa documentazione è allegata anche una planimetria generale del litorale con la completa localizzazione delle strutture difensive e militari (3).

3. Le torri semaforiche della Seconda Guerra Mondiale

Un rapido excursus che non permette di trascurare gli ultimi 'aggiornamenti' novecenteschi riferibili alle vicende belliche della Seconda Guerra Mondiale quando molti di questi manufatti vengono adattati, dalla Regia Marina, al ruolo di torri semaforiche: alcune impostate direttamente su strutture e torri preesistenti, come torre Chiaruccia (Santa Marinella), torre Vaianica, torre Paola (promontorio del Circeo) (4) o il forte Marzocco; su ruderi romani, il semaforo di torre Orlando; o altre ancora edificate *ex novo*: il semaforo di Fosso Cupo, il faro di Fiumara Grande e la stazione di vedetta ad Anzio.

Sulla base dell'approfondimento di tale materiale inedito, conservato presso l'Archivio Storico della Marina Militare e datato intorno al 1940, è stato possibile avere ulteriori notizie relative al periodo bellico, quando il patrimonio turrito storico viene adattato al ruolo di stazioni semaforiche e di vedetta, vale a dire punti di avvistamento, osservazione e comunicazione, spesso situati in posizioni strategiche, per monitorare le attività marittime e terrestri, il traffico navale e segnalare eventuali attività sospette (5).

Nel dettagliato documento, viene descritta con acribia tutta la costa laziale, ordinata, per comodità logistica e organizzativa, in diversi settori costieri: il primo è quello di Civitavecchia, con il limite nord segnato dal fiume Chiarone (Montalto di Castro) – già confine pontificio –, che si estende fino a Furbara (frazione di Cerveteri).

In questo tratto litoraneo una prima stazione ottica viene rintracciata all'interno di un edificio a Montalto di Castro (6) in un terreno di proprietà della famiglia Guglielmi di Vulci; a seguire la stazione semaforica in un manufatto del Porto Clementino (Tarquinia), collegato con la navigabilità del fiume Marta e con le Saline (7); una stazione segnali viene ubicata nei locali dell'edificio cilindrico del cosiddetto Forte Marzocco (Fig. 3), vicino "alla radice dell'Antemurale Colombo" (8) e al faro di Civitavecchia, che proprio per la sua conformazione e altezza (12 m) permette una visione globale del territorio; a seguire il semaforo (faro) di Fosso Cupo impostato per assicurare l'avvistamento e la comunicazione tra le navi e la terra (9); struttura fatta saltare nella primavera del 1944 insieme a torre Chiaruccia, di cui si conserva oggi la base perimetrale ormai ricoperta di vegetazione (Stracci, 2022).



Fig. 3- Civitavecchia, stazione segnali di Forte Marzocco (ASMM, *Promemoria*, cartella 11, n. 334)

In continuità: torre Chiaruccia (Santa Marinella) (10), a capo Linaro, costruita nel XVI secolo per l'avvistamento delle navi saracene, ma fatta saltare dai tedeschi il 1° febbraio del 1944 (11).

Un secondo settore, quello di 'Magliana', che abbraccia la costa da Santa Severa a torre Astura, è a sua volta organizzato nei sotto-settori di: Palo e Ostia; si tratta di un segmento del litorale contrassegnato da una costa facilmente accessibile, con una spiaggia "larga e piana" (12) e un retroterra paludoso, oltre a un tratto, dopo torre Flavia, destinato a riserva di caccia.

Da Santa Severa al Tevere si localizza la stazione di vedetta di Ladispoli, un villino sul lungomare Regina Elena, al n. 5, occupato per due piani, mentre un terzo livello rimane al proprietario (oggi l'edificio non è più esistente). Quindi, viene individuata la stazione (faro) di Fiumara Grande, localizzata alla foce del Tevere (Fiumicino), in funzione dal 1913 ma distrutta nel 1944 dalle truppe tedesche, che controlla il litorale da Capo Linaro ad Anzio, costa che si presenta "a scarpa terrosa e bassa attraversata da numerosi fossi e torrenti" (13) (Fig. 4); presso Palo, invece, la riva

diventa frastagliata da scogli e bassifondi. L'edificio è un casamento quadrangolare di 10 piani attraversato da una torre tronco conica alla cui estremità è collocato il faro.

Segue, torre Vaianica, stazione a vigilanza della costa di Anzio, inserita in un'area malarica che richiede la somministrazione giornaliera di chinino per i militari (14).



Fig. 4- Fiumicino, stazione-faro di Fiumara Grande (ASMM, *Promemoria*, cartella 11, n. 342

In questo caso il semaforo recupera la torre del Vaianico voluta, su proprietà della famiglia Cesarini di Ardea, da papa Gregorio XIII (1501-1585), con un progetto dell'architetto Giacomo Della Porta (1532-1602). Il tratto di costa tra Circeo e torre Astura è similmente caratterizzato da una spiaggia sabbiosa, ricca di tumuleti (dune) che serrano i laghi Paola, Caprolace, Monaci e Fogliano; da torre Astura a Nettuno la spiaggia presenta le stesse caratteristiche ma alle sue spalle si estende una larga zona boschiva con fondo pantanoso.

La città di Nettunia Porto, attuale Anzio (15), ha una stazione di vedetta (16) costituita da due strutture addossate, di un piano, "una posteriore a forma rettangolare che serve da abitazione e l'altra anteriore semicircolare che serve da ufficio e refettorio" (17) (Fig. 5). Con torre Paola (18), stazione di vedetta, ha inizio il settore di Gaeta che si estende fino a Mondragone. Il primo impianto semaforico è quello di 'Monte Circello' (Circeo) (19), a 400 m di altezza sul mare, che domina tutto il versante nord-ovest fino ad Anzio (Fig. 6).



Fig. 5- Anzio, stazione di vedetta (ASMM, *Promemoria*, cartella 11**,** n. 315)

Da torre Fico fino a torre Cervia è visibile una costa rocciosa, boscosa e inaccessibile. Da torre Vittoria, poi, fino a Sperlonga il litorale diventa nuovamente sabbioso; ulteriore cambiamento si ha da Sperlonga a torre Orlando (Gaeta) con un tratto di mare segnato da rocce e insenature sabbiose (torre Viola, Sant'Agostino, Piana e Capo Vento). Da Terracina a Gaeta la costa "si svolge montuosa, frastagliata da varie insenature e piccoli tratti di spiaggia con la parte interna boschiva e selvosa" (20). Particolarmente interessante il semaforo di torre Orlando (21), a Gaeta, struttura composta da "un'antica torre romana di forma cilindrica del diametro di circa m. 30. Alla base ricorre a corona circolare un'intercapedine con due vani. A mezzo di scala in muratura si accede al disopra della vecchia torre ove furono costruiti i vari ambienti del semaforo disposti circolarmente lungo il perimetro della torre e lasciando in centro un terrazzo" (22).

Si tratta dell'adattamento del Mausoleo del console romano Lucio Munazio Planco (30-20 a. C.) (Figg. 7-8), sul monte Orlando (Fellmann 1957) (23); il monumento viene prima adibito a torre d'avvistamento e controllo (torre Orlandina), in seguito, nell'Ottocento, a telegrafo ad asta, quindi a semaforo e osservatorio astronomico della Marina Militare.

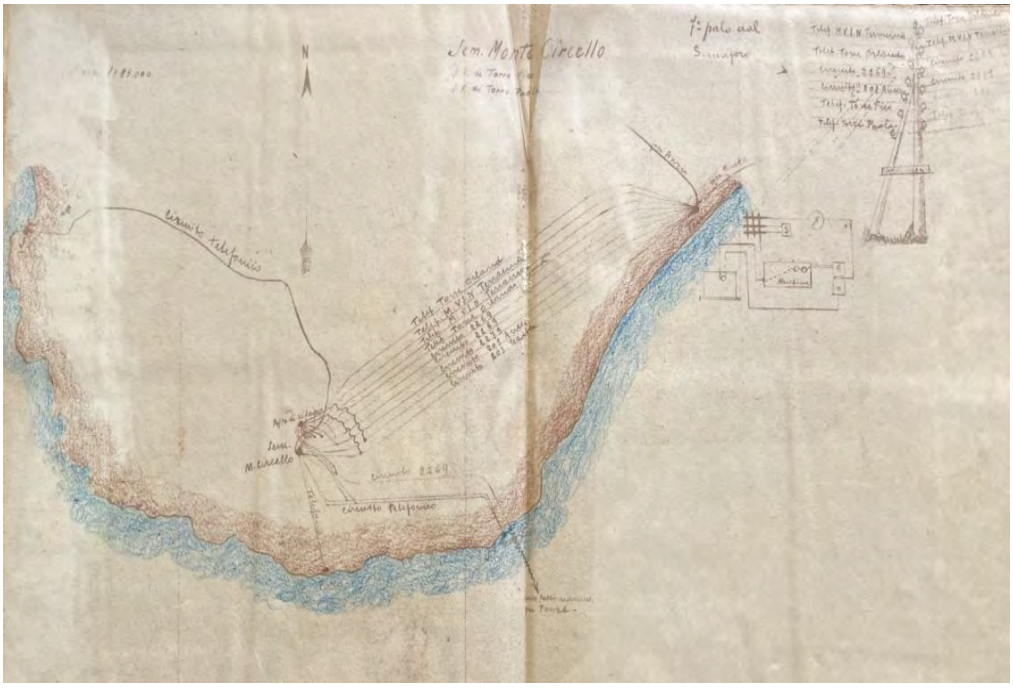


Fig. 6- Circeo, 'Monte Circello' (ASMM, *Promemoria*, cartella 11, n. 273)

4. Conclusioni

Come evidenziato dal breve percorso storico, ci si trova di fronte a un patrimonio di grande interesse sia per la storia militare e dell'architettura sia per lo stretto rapporto che tali manufatti hanno nell'attualità instaurato con la natura e il paesaggio circostante.

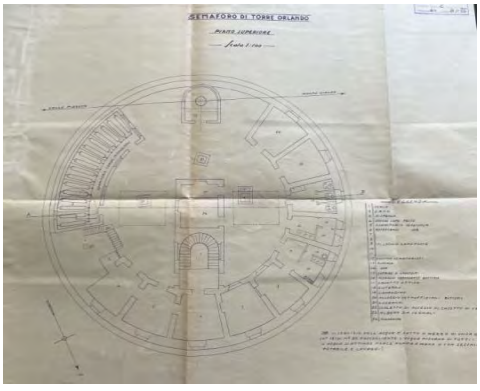


Fig. 7- Gaeta, semaforo di torre Orlando (Mausoleo di Lucio Munazio Planco), piano superiore (ASMM, *Promemoria*, cartella 11, n. 279

Il sistema turrito laziale, infatti, rappresenta il punto di forza di quest'area geografica in cui le torri possono rappresentare importanti poli di interesse e risorsa, per attivare azioni rivolte alla salvaguardia architettonica, paesaggistica e ambientale.

Ed è proprio dalla ricchezza e dai 'valori' di tale territorio, caratterizzato da un insieme di elementi sedimentati nel tempo, che è emersa la necessità di impostare un sistema GIS, per approfondire le diverse fasi del processo di antropizzazione del tratto costiero tirrenico.

Lo studio ha inteso, quindi, affrontare l'analisi di un prezioso patrimonio culturale e architettonico, quello dei sistemi di difesa marittima, che deve essere ancora conosciuto per essere tutelato.

Ringraziamenti

Si ringraziano: il prof. Piero Cimbolli Spagnesi per avermi introdotto in tali argomenti e tutto il personale dell'Archivio dell'Ufficio Storico della Marina per la gentilezza, collaborazione e disponibilità.



Fig, 8- Mausoleo di Lucio Munazio Planco (30-20 a. C), Gaeta (fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mausoleo_di_Planco.JPG)

Note

(1) ISCAG, Archivio storico dei lavori del Genio, Difesa dello Stato - direzione lavori, dal 1859 al 1867, b. 204, fasc. Fortificazioni del litorale del Regno d'Italia, Relazione della Commissione Permanente per la difesa generale dello Stato, 1865, Relazione della Sotto Commissione incaricata di esaminare alcuni rapporti riflettenti le fortificazioni del Litorale Italiano, p. 2.

(2) Il materiale è conservato presso l'Istituto Storico di Cultura dell'Arma del Genio (ISCAG).

(3) ISCAG, Archivio Disegni, Torri litoranee, Istituto di Architettura Militare, Museo del Genio Roma, Disegni. La raccolta si compone di 42 elaborati di cui: 15 torri, 6 batterie, 4 casotti, 2 caserme, 2 forti, Le torri sono: Fico, Vittoria, Badino, Gregoriana, Pesce, Epitaffio, Astura, Foce Verde, Olevola, Fogliano, Paola, Caldane, S. Lorenzo, Vaianico, S. Michele; le batterie sono: Moresca, del Molo, Piegarello, Cerva, Panfili, Anzio; i casotti sono: Canneto, S. Andrea, Paterno, Piastra; le due caserme sono quelle di Terracina e di Anzio; i forti sono: di Nettuno e di Anzio.

(4) Archivio Storico della Marina Militare (d'ora in poi ASMM), Stazioni semaforiche, Ufficio di Stato Maggiore della R. Marina, Dipartimento Basso Tirreno Napoli.

(5) ASMM, Promemoria Capoposto Stazioni Semaforiche. Zona Napoli, cartella 11.

(6) Ivi, n. 330.

(7) Ivi, n. 333.

(8) Ivi, n. 334, p. 55.

(9) Il semaforo, approvato con Regio Decreto del 24 maggio 1906, entra in funzione nel maggio 1908; ASMM, Promemoria Capoposto Stazioni Semaforiche. Zona Napoli, cartella 11, n. 270.

(10) Ivi, n. 339.

(11) Tra il 1930 e il 1937 diventa il centro sperimentale radioelettrico di Guglielmo Marconi, sotto il controllo del CNR.

(12) ASMM, Promemoria Capoposto Stazioni Semaforiche. Zona Napoli, cartella 11, n. 342, p. 18.

(13) Ibidem.

(14) Ivi, n. 345, p. 18.

(15) Il comune che riuniva Anzio e Nettuno, viene istituito nel novembre 1939 ed entra in funzione nel gennaio 1940; Anzio prende il nome di Nettunia Porto e Nettuno quello di Nettunia Centro.

(16) ASMM, Promemoria Capoposto Stazioni Semaforiche. Zona Napoli, cartella 11, n. 315.

(17) Ivi, p. 55.

(18) Ivi, n. 348.

(19) Ivi, n. 273, p. 55.

(20) Ivi, n. 279, p. 18.

(21) Ibidem.

(22) Ivi, p. 55.

(23) Il monumento viene restaurato nel 1956 dalla Soprintendenza alle Antichità di Roma, in quell'occasione vengono eliminate le superfetazioni ottocentesche e ripristinati gli elementi della decorazione scolpita e del coronamento, in parte crollati in seguito ai bombardamenti della Seconda Guerra Mondiale.

Bibliografia

Concas, D. & Crova, C. (2017) Il sistema di difesa costiero nel Lazio meridionale: testimone di storia e identità. In: Fiorino, D. R. (ed.) *Military Landscapes. A future for military heritage*. Milano, Skira, pp. 826-837.

D'Aniello, V., Di Gesù, B. & Turco, M. G. (2024) Il sistema difensivo dello Stato Pontificio sul versante tirrenico: nuovi aggiornamenti storici e architettonici per una conservazione compatibile. In: Islami, G. & Veizaj, D. (eds.), *Defensive Architecture of the Mediterranean. Vol. XVI:* Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 18–20 March 2024, Tirana. Tirana/Valencia, Universiteti Politeknik i Tiranës; edUPV/Universitat Politècnica de València, pp. 21-28.

De Rossi, G. M. (1984) *Torri costiere del Lazio: un itinerario lungo le opere di fortificazione della costa laziale*. Roma, Newton Compton Editori.

Fellmann,R. & Gullini G. (1957) *Das Grab des Lucius MunatiusPlancus bei Gaëta*, Basel, Verlagdes Institutes für Ur- and FrühgeschichtederSchweiz.

Guglielmotti, A. (1880) *Storia delle fortificazioni nella spiaggia romana*. Roma, Tipografia Fratelli Monaldi.

Isgrò, S. & Turco, M. G. (2018) Le torri del litorale laziale: dalla storia alla valorizzazione. In: Marotta, A. & Spallone, R. (eds.), *Defensive Architecture of the Mediterranean. Vol. VIII: Proceedings of FORTMED - Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast*, 19-21 April 2018, Turin. Turin, Politecnico di Torino, pp. 683-690.

Russo, F. (1989) *La difesa costiera dello Stato Pontificio dal XVI al XIX secolo*. Roma, Ufficio Storico Stato Maggiore dell'Esercito.

Stracci, G. (2022) Santa Marinella aveva un Faro. Il semaforo di Fosso Cupo. *0766news*, 11 maggio 2022, p. 5.

Turco, M. G. (2022) *I paesaggi del sistema costiero laziale (ex Stato Pontificio): le fortificazioni costiere. Conoscenza, valorizzazione e tutela per un progetto paesaggistico strategico*. [Progetto di ricerca – Progetti Medi Sapienza]. Roma, Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura, Sapienza Università di Roma. (Graduatoria del 19.12.2022).

Turco, M. G. (2020) Las estructuras defensivas costeras del Estado Pontificio entre historia y valorización. En: Lerma García, J. L., López-Menchero Bendicho, V. M. & Maldonado Zamora, A. (eds.), Actas del I Simposio Anual de Patrimonio Natural y Cultural de ICOMOS España. València, Editorial Universitat Politècnica de València, pp. 367-375.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXPII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21456

Castrum et feudum Ralsuctani in Valle Demine Sicilie Regni et in territorio Terre Petralie Superioris: notes for restoration and conservation

Salvatore Tito Vaccaro[a]
[a] Università degli Studi di Palermo, Dipartimento di Architettura, Palermo, Italia, salvatoretito.vaccaro@unipa.it

How to cite: Vaccaro, S. T. (2026). Castrum et feudum Ralsuctani in Valle Demine Sicilie Regni et in territorio Terre Petralie Superioris: notes for restoration and conservation. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21456

Abstract

The considerable expansion of fortresses in various parts of Sicily began in the first half of the 14th century, caused by the strong crisis of the monarchy, but also by the rise of large noble families who ruled over vast areas, sometimes fighting among themselves. The comital fiefdoms were often characterised by the presence of castles and towers, which served as symbols of power and control over the territory. The towers, usually smaller than the castles, were often located in villages or along roads, to control the territory and warn of any threats. Among these, this study focuses in particular on the *Castrum* of Ralsuctani which, as reported by Giovanni Luca Barberi in the *Capibrevi*, is actually a spacious two-storey tower located at an altitude of 480 m, not far from the town of Resuttano, in the province of Caltanissetta (Italy). The long periods of abandonment have led to the collapse of some parts of the building, where signs of interventions carried out in different periods are still visible, such as an interesting spiral staircase, the slits, and the rooms on the main floor. This contribution presents the results of careful and meticulous archival research that certifies the succession of different owners from the 14th century to the present day. It also aims to present the results of investigations into the remains of masonry structures still present in the area, which are part of a farm built at different times against the tower wall. Through a graphic reconstruction based on updated survey methods, the state of conservation of the monument will be shown, following modern analysis methodologies, together with strategies for a proposal for the restoration and reuse of the *Castrum* of Ralsuctani.

Keywords: Resuttano tower, Ventimiglia, history, restoration.

1. Introduzione

Gli anni immediatamente dopo il Vespro (1282-1302) sono intervallati da fasi di guerra, di gloria, ma anche di pericoli mortali per la Sicilia e il suo sovrano, in lotta contro il regno angioino di Napoli, la Francia e il Papato (1). Per tali situazioni si provvede quindi a fortificare le coste

BY-NC-SA

e rafforzare le pianure litoranee. Si dà luogo ad una fase di incastellamenti da cui prende corpo una nuova *facies* di architettura fortificata (Maurici, 2011: pp. 193-256). Oltre i castelli urbani, se ne erigono altri, a volte più piccoli a guardia dei raccolti, a protezione dei porticcioli d'imbarco, delle strade e delle masserie (Arcifa & Maurici, 2018: p. 472). A dominare tra le famiglie comitali sono i Ventimiglia di Geraci, ai quali, oltre al Castello e la terra di Castelbuono, si attribuisce la costruzione o la ricostruzione dei Castelli di Roccella, Regiovanni, Gangi, Resuttano (Fig. 1). Proprio a quest'ultimo si vuole dare particolare attenzione nel presente contributo, attraverso un'indagine relativa alle sue fasi costruttive, ai suoi caratteri architettonici e alla sua funzione in un contesto rurale, agricolo e produttivo, nonché un'ipotesi di restauro di alcune sue parti.



Fig. 1- Sicilia, distribuzione dei castelli e delle dimore edificate o modificate dai Ventimiglia (Farinella, 2007: p. 117)

2. La Torre di Resuttano

Tra le opere architettoniche attribuite alla famiglia dei Ventimiglia nel corso del tardo Medioevo, la Torre di Resuttano appare di particolare interesse (Fig. 2). Attualmente la fortificazione ricade in contrada Castello, nel territorio del comune di Resuttano, dal quale dista circa 2 km. Il sito topograficamente indicato dalla cartografia ufficiale come Masseria Castello occupa una posizione definita 'superba' dal Bresc (Bresc, 1976: p. 191), isolata, sebbene risulti contornata in lontananza dalle Madonie. Il luogo in cui sorge la torre, piuttosto sottomesso rispetto al territorio circostante, contrasta con la tradizione canonica di preferire i siti di altura per la costruzione di strutture difensive, arroccate nelle montagne e difficilmente raggiungibili.

La presenza di un corso d'acqua rilevante come il fiume Imera e di una rete trazzerale (che attraversando il sito, collegava la costa settentrionale – e quindi le Madonie – con l'entroterra siciliano) favorì verosimilmente tale scelta (Farinella, 2007: p. 168).



Fig. 2- Torre di Resuttano, fronte nord-est (foto di Salvatore Tito Vaccaro, 2025)

Dalle prospezioni archeologiche si ipotizza in tali luoghi una frequentazione già dall'Età preistorica all'Età tardo classica e imperiale (Bresc & Boutier, 1988: p. 62; Burgio, 2002: p. 81). In Età medievale l'area fu scelta per un nuovo insediamento, forse un casale aperto, che dai reperti fittili rinvenuti sembra essere stato frequentato tra l'XI e il XIII secolo (D'Angelo, 1993: pp. 306-307). In merito alla toponomastica, si rileva dal documento di Pietro Sella relativo alle decime dell'anno 1366 il pagamento di dodici tarì per *turri Rachalsuctani* (Sella, 1944: p. 132), mentre Giovan Luca Barberi riferendosi agli stessi luoghi li indica come "Castrum Rasuctani, in Valle Demine Ulterioris Sicilie Regni et in territori terre Petralie superioris", specificando "feudum antiquum erat" (Barberi, 1888, II: p. 15). In ambedue i documenti, i toponimi *Rachalsuctani*, *Rasuctani* o *Rahal-Suptanum*, come risulta in altre fonti, sono tutti etimi di origine araba che rivelano la presenza di una masseria fortificata in un periodo imprecisato della dominazione musulmana in Sicilia (827-1091), suffragata dalla persistenza di tale toponimo (Caracausi, 1993: p. 1349). Sull'origine della Torre di Resuttano vengono formulate delle supposizioni poco attendibili avanzate da alcuni storici (locali e non) che, in assenza di fonti scritte e facendo leva sul toponimo di origine araba, sostengono la costruzione di tale edificio in pieno periodo musulmano, datandolo alla metà del X secolo (Lo Vetere, 1991: p. 14; Ferrara, 2015: p. 143). La penuria di fonti documentarie, purtroppo, non permette di conoscere le varie vicende che hanno interessato l'edificazione di detta torre fino alla

prima metà del secolo XIV. La prima notizia documentata su *Rahàl-suptanum* è quella tratta dalla quietanza che Francesco I Ventimiglia, conte di Geraci, rilasciò al suo mastro procuratore, Novello di Montonino, relativamente all'amministrazione della Contea per un anno di quinta indizione (Mazzarese Fardella, 1983, cit. doc. n. 17: p. 38; Bresc, 1986, II: p. 880), alla datazione proposta al 1322 se ne può ipotizzare un'altra al 1307, anch'esso anno di quinta indizione (Farinella, 2007: p. 169). In detto documento, oltre ad illustrare il resoconto definitivo della produzione cerealicola, granaria, zootecnica e la rendita pecuniaria della Contea di Geraci fra i castelli e le terre comitali, il Montonino riporta ciò che in quell'anno venne prodotto dal feudo di Resuttano, possedimento del Ventimiglia nominato come *massaria nostra Rahàlsuttani*. Appare palese, pertanto, che tale proprietà, ricordata più volte in detta quietanza, era una masseria feudale fortificata dove, oltre ai prodotti sopra citati, si trovavano all'interno delle sue pertinenze vigne, mulini, strutture edilizie per l'alloggio di uomini e ricovero di animali, nonché una proficua cotoneria (Mazzarese Fardella, 1983: p. 41; Bresc, 1986: pp. 675, 880). Si ricorda, inoltre, la sosta di Federico III d'Aragona che vi dimorò perché colpito da un improvviso attacco di gotta in viaggio verso Enna qualche giorno prima della sua morte, avvenuta il 25 giugno del 1337 (Sanfilippo, 1868: p. 296). Sul finire del secolo XIV, a causa degli instabili atteggiamenti di fedeltà verso la Monarchia, i Ventimiglia furono spogliati dei loro beni, donati da Re Martino nel 1393 al milite Andrea Denti per la "[…] promptitudini et sinceritati di vostri servici […] vi havimu concesso pir lo presenti a vui et a vostri eredi imperpetuum lu castellu et fego di Resuctano […]" (Barberi, II, 1886: p. 22). Tali beni vennero riconsegnati tre anni dopo, quando i Ventimiglia ritornarono nelle grazie dei sovrani. In tali circostanze, Francesco Uberto (Berto) ebbe assegnate diverse proprietà, tra cui il castello e il feudo di Resuttano. Queste le notizie in nostro possesso relative al Trecento, nonché le affermazioni di Vito Amico, il quale ascrive la fondazione della torre ai Ventimiglia definendoli primi signori del feudo (Amico, 1975: p. 425). A ragione di ciò, si è ritenuto di individuare nel conte Francesco I (1280-1338), il costruttore della torre agli inizi del XIV secolo (Farinella, 2007: p. 170). Sconosciamo in quale anno questi beni siano pervenuti ai Ventimiglia, certo è che all'epoca della quietanza Montonino essi facevano parte della contea di Geraci con la sua masseria e le sue strutture. Dell'antico impianto permangono ancora diruti i fabbricati di più recente costruzione, alcuni di essi quasi a ridosso della vetusta torre, anch'essa allo stato di rudere. Impropriamente denominata *castello*, *turris* o *castrum* nelle varie fonti, in realtà si tratta di una compatta torre con sviluppo a pianta rettangolare, di 14,75 × 11,15 m, ad un'altitudine di 458 m, sulle rive dell'Imera meridionale, lungo la via che collegava Palermo con Catania (Figg. 3, 4).



Fig. 3- Torre di Resuttano e complesso della masseria, vista nadirale del sito (foto di Salvatore Tito Vaccaro, 2025)

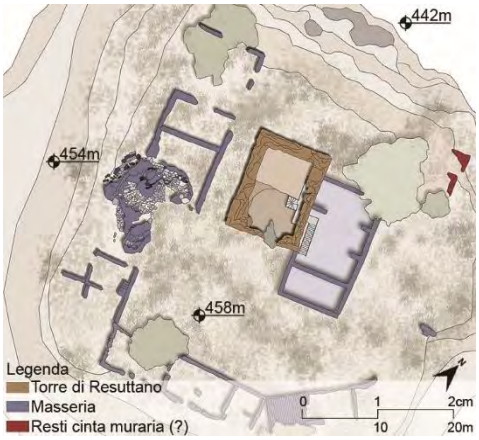


Fig. 4- Rilievo del sito (elaborazione grafica di Salvatore Tito Vaccaro, 2025)

Dal rilievo grafico e fotografico dei quattro prospetti, si notano quindici feritoie, di cui una con finalità di illuminare la scala che portava al piano terrazzato della torre. Delle altre quattordici solo due, poste alla quota più bassa dei prospetti

est e sud, presentano le cosiddette 'arciere' (Fig. 5). Questi elementi ricondurrebbero la torre ad un periodo più antico, potendosi datare le arciere tra l'XI e XII secolo, quindi preesistenti ai Ventimiglia (Farinella, 2007: p. 170). Allo stesso periodo potrebbero ascriversi le dodici feritoie, presenti all'esterno ma tompagnate all'interno, probabilmente per adattarsi al nuovo assetto della torre (Fig. 6). Dall'esame delle strutture superstiti si sono evidenziati quindici scudi araldici in pietra, riproducenti lo stemma del casato dei Ventimiglia, del tutto simili a quelli che si trovano nella torre di Roccella, nell'Hosterio Magno di Cefalù e nel castello di Regiovanni, di cui otto precedentemente individuati (Farinella, 2007, p. 169). Le insegne araldiche si trovano nelle chiavi di volta di due finestre e di una feritoia, nelle testate delle mensole sulle quali poggiavano le travi che sostenevano i soffitti (Figg. 7, 8), alla base dei due stipiti della finestra sulla facciata ad ovest. La singolarità di questi scudi è quella di essere sormontati da due lettere, una F ed una B, visti quali iniziali di Francesco Uberto (Berto) Ventimiglia che deteneva, a partire dal 1396, il feudo e la torre di Resuttano (Bresc, 1986: p. 814; Maurici, 2001: p. 150; Barberi, 1886: p. 15). Il numero così elevato di blasoni con dette iniziali voleva forse esprimere l'onore dei Ventimiglia per le riottenute proprietà, oltre ad indicare nella persona di Francesco Uberto (Berto) il curatore delle opere di ristrutturazione della torre. Sconosciamo come in origine poteva essere la distribuzione degli spazi all'interno di essa. Vito Amico, molto più tardi nel Settecento, ne fa un breve cenno, parlando di "un'antica fortezza, costruita sulla cresta di un poggio con validissime muraglie […] nell'interno coperto quasi di ruine; offre nondimeno delle aule concamerate con varii ornamenti di marmo e capitelli che sostengono grandissime travi di cerro […] ed altre siffatte fabbriche, donde ricavasi la magnificenza dell'edificio" (Amico 1975: p. 475). Tali descrizioni trovano poco riscontro allo stato attuale a causa del progressivo abbandono, già in atto ai tempi dell'Amico. Tuttavia, osservando le tracce di ciò che ancora mostrano le pareti, si riscontra una successione di tre livelli, distinguibili in un piano terra, un piano ammezzato di servizio ed un piano nobile. Il piano terra, sviluppato in uno spazio di forma rettangolare, è diviso in due parti, il primo a sud, scoperto, dove nelle due pareti ad ovest e a sud si trovano le uniche due arciere che si aprono verso l'esterno; il secondo, coperto, conserva al suo interno una volta a tutto sesto realizzata con conci di pietra da taglio squadrata, nella quale si trova l'unica apertura dell'ambiente di forma circolare, ricavata in un blocco monolitico di forma quadrata comunicante con il piano ammezzato superiore. La presenza di intonaco in coccio pesto sulle pareti fa presumere che tale ambiente avesse la funzione di cisterna per riserva di acqua.

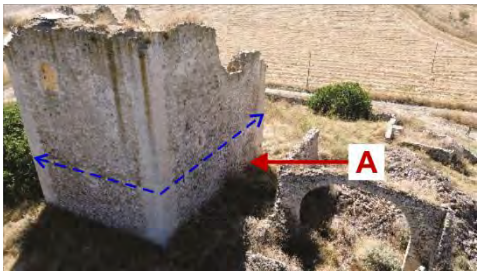


Fig. 5- Torre di Resuttano, prospetti nord e ovest con le feritoie tompagnate (blu) e l'arciera ('A', in rosso) (foto di Salvatore Tito Vaccaro, 2025)



Fig. 6- Particolare dell'arciera, indicata nella Fig. 5 con 'A' (foto di Salvatore Tito Vaccaro, 2025)

L'apertura che oggi mette in comunicazione i due ambienti è opera recente. Nel piano ammezzato, oltre una piccola finestra con ampia strombatura verso l'interno, si conservano cinque mensole in pietra da taglio, dove poggiavano le travi del soffitto con gli stemmi araldici dei Ventimiglia (Fig. 7). Il piano nobile pare articolato in due livelli: il primo ad una quota più bassa con due nicchie, di cui una piccola e intonacata, forse una cappelletta, una terza più ampia con piccola apertura per illuminare l'ambiente; il secondo, illuminato da due ampie finestre con stipiti e archivolti in pietra da taglio ricavate nei muri perimetrali a nord e ad ovest. Sulla parete a est si conservano i brani di una interessante scala a chiocciola, realizzata in pietra da taglio, allocata nello spessore murario che conduceva al piano

terrazzato della torre (Fig. 9), quest'ultima, probabilmente dotata di merlatura. Quel tanto che ancora rimane apparterrebbe all'opera di ristrutturazione voluta da Uberto Ventimiglia, opera che ha determinato verosimilmente i nuovi spazi, in particolare tra il piano terra e il piano nobile, occludendo nella parte interna dell'edificio le dodici feritoie di cui si è fatto cenno. La parte esterna della torre, con le sue compatte pareti, pare non abbia subito evidenti trasformazioni ad eccezione di alcuni cedimenti.



Fig. 7- Parete interna nord (ortofoto) con ubicazione degli scudi araldici di Francesco Berto Ventimiglia (elaborazione grafica di Salvatore Tito Vaccaro, 2025)



Fig. 8- Particolare dello scudo 'B' nella Fig. 7 (foto di Salvatore Tito Vaccaro, 2025)

Il prospetto che si affaccia ad oriente, pur mancando della probabile merlatura di coronamento, si presenta nella sua interezza, permettendo una più chiara lettura del monumento e possibilità di confronti con costruzioni coeve o di età precedente. Un esempio è la Torre di Roccella, anch'essa proprietà dei Ventimiglia, simile per i caratteri compositivi come le dimensioni planimetriche, i cantonali e la disposizione interna per piani sovrapposti. Le due strutture formanti nella loro elevazione un compatto parallelepipedo richiamano, considerando pure la conformazione del sito dove esse sorgono, una tipologia di fortificazione prettamente normanna dell'epoca della conquista e del periodo successivo: i *donjons* su motta, realizzati in Sicilia tra il XII e il XIII secolo (Motta Sant'Anastasia, Adrano, Paternò) (Mazzarella & Zanga, 1985: pp. 368-371; Farinella, 2007: p. 168).



Fig. 9- Torre di Resuttano, scala a chiocciola (foto di Salvatore Tito Vaccaro, 2025)

In riferimento alla Torre di Roccella, Spatrisano sottolinea le difficoltà riscontrate nel dare una "datazione sicura" per il sovrapporsi di schemi iconografici normanno e svevi (Spatrisano, 1972: pp. 168-170). Questioni che si ripresentano nella Torre di Resuttano, ove le acquisizioni patrimoniali dei Ventimiglia, talvolta frutto di confische o di permute forzate (Corrao, 1977: p. 92) non agevolano ad attribuire loro la paternità dell'opera, in particolare, quando di essa sono note delle preesistenze. Infatti, non era inusuale che costruzioni di origine normanna venissero riutilizzate dai vari feudatari nella politica di accrescimento dei propri domini, in alcuni casi sfruttando le strutture edilizie superstiti o ricostruendole ex novo su impianti ancora esistenti. È il caso di Roccella ma anche di Resuttano: in quest'ultima, le arciere databili tra XI e XII secolo e le dodici feritoie occultate, come già descritte in questo studio, testimoniano il riutilizzo di una precedente costruzione. Altri elementi in comune con la torre di Roccella riguardano l'accesso alla fortificazione, posto

come a Resuttano alla quota del secondo livello, raggiungibile mediante una rampa di scale in muratura addossata alla parete, oggi non più esistente. La torre di Resuttano non era certamente una struttura isolata, bensì faceva parte della masseria fortificata, la quale era dotata di varie altre costruzioni. La sicurezza di tutto il complesso era garantita da una cinta muraria che circondava la collina, ove ne rimane qualche piccolo brano. Purtroppo, la fitta vegetazione e il generale stato di abbandono impediscono la lettura intorno alle strutture e agli annessi del complesso rurale.

3. Il rilievo

Per rilevare ogni singola facciata e lo stato di degrado (sia all'esterno, sia all'interno) di ciascun manufatto del complesso, sono state impiegate tecniche fotogrammetriche aeree e terrestri. La campagna aerofotogrammetrica è stata compiuta con un drone DJI Mini 3 sopra il sito, con telecamera ad inclinazione automatica. Durante la successiva elaborazione fotogrammetrica, eseguita col software Agisoft Metashape (Fig. 10), ai punti di controllo sono state associate posizioni topograficamente note, in modo da poter verificare l'accuratezza del metodo di rilevamento.

Dalle ortofoto dei prospetti si deduce che il paramento lapideo della torre è costituito, nei cantonali, da conci di calcarenite squadrata disposti in filari con estensione variabile tra 1,70 e 1,00 m. In tutti i prospetti, il resto del paramento murario è composto da ciottoli provenienti dal fiume Imera oltre a bozze, scapoli e scaglie di calcare compatto in filari sub-orizzontali, aggregati con malta di calce e sabbia, mentre per definire la sagoma delle aperture vi è l'impiego di conci squadrati. Lo spessore delle pareti, con un nucleo composto da pezzame, scapoli, scaglie di calcare, si mantiene costante in tutti i fronti con una larghezza di 1,90 m. A differenza della torre, nei corpi superstiti della masseria si riscontra una muratura di spessore di circa 80 cm, formata esclusivamente da ciottoli, bozze e scaglie di calcare.

4. Una proposta d'intervento straordinario di restauro

Il confronto tra l'analisi diretta in situ e il rilievo fotogrammetrico ha permesso di individuare diversi tipi di degrado.



Fig. 10- Torre di Resuttano, fronte nord-est: sopra nuvola di punti rada; sotto nuvola di punti densa (elaborazione di Salvatore Tito Vaccaro, 2025)

Lo stato di conservazione del complesso della Torre di Resuttano è subordinato alla sua stessa condizione di rudere, la cui fragilità strutturale è stata messa in sicurezza mediante gli interventi condotti dalla Soprintendenza di Caltanissetta nel 1996 (Maurici, 2001: p. 150) e nel 2014, nei quali sono state demolite strutture prossime al crollo – in particolare gli edifici sorti a ridosso della torre ad est e a ovest – ed è stato effettuato un risanamento conservativo del paramento murario – ancora oggi leggibile attraverso segni come la stilatura dei giunti, la stuccatura delle fratturazioni e la reintegrazione del paramento lapideo. La torre attualmente presenta uno stato di conservazione non omogeneo, in cui la parte sommitale e basamentale risultano maggiormente compromesse rispetto al comparto centrale del paramento murario, coeso, privo di fratturazioni e con una malta di allettamento compatta. Le principali forme di degrado si riscontrano lungo le creste dei muri e nella fascia sommitale, in cui la mancanza di protezione ha favorito l'azione erosiva per abrasione e corrosione, la quale ha innescato a sua volta la disgregazione delle bozze di calcare e della malta di allettamento, con il distacco delle parti. La formazione di microfratturazioni ha permesso all'acqua di infiltrarsi nel paramento murario, generando in tutti i prospetti una patina biologica che spesso si manifesta in forma più compatta, sotto forma di incrostazione. Tali fattori degenerativi, sommati all'accumulo di sostanze organiche e inorganiche, hanno favorito la crescita di vegetazione, presente anche nella fascia basamentale e dovuta in primo luogo dalla mancanza di manutenzione. Per impedire il diffondersi dei suddetti fenomeni di degrado sarà necessario avviare un intervento straordinario, basato sulla protezione delle creste dei muri ed una pulitura del perimetro intorno la struttura.

Tra le soluzioni più compatibili con la torre, viene indicata la protezione mediante gli strati di sacrificio (2), una tecnica basata sul principio di sovrapporre un nuovo spessore al paramento murario (nel nostro caso composto da più filari in pietra, recuperata preferibilmente in situ) destinato a sottoporsi agli attacchi degli agenti atmosferici al posto del paramento sottostante. La linea frastagliata dello *skyline* verrà riproposta secondo i principi di distinguibilità (Brandi, 2019: p. 40), riproponendo un *modus operandi* già applicato nell'Acquedotto Claudio Neroniano al Celio o nei ruderi del Castello di Cly a Saint-Denis (Valle D'Aosta), basato su: la colorazione della malta e dei conci, senza creare dei contrasti troppo violenti (Musso, 2013: p. 1172); la delimitazione netta e visibile tra la muratura vecchia e la nuova, attraverso una guaina che funga da impermeabilizzante (Fig. 11). La realizzazione dello strato di sacrificio dovrà essere preceduta da una pulitura dei depositi accumulati mediante spruzzatori, irroratori, spazzole e spugne. Inoltre, il paramento lapideo soggetto all'azione erosiva verrà consolidato attraverso una stuccatura delle microfratture e delle zone alveolate con malta di calce idraulica a basso contenuto salino e polvere di pietra calcarenitica, seguita dall'applicazione a pennello del silicato di etile per ristabilire la coesione. Inoltre si rimuoveranno le sole malte instabili e decoese tra le bozze della muratura e si applicherà una nuova stilatura con malta di calce idraulica. La patina biologica verrà rimossa dalla muratura con trattamenti di biocida incolore, utilizzando bisturi e raschietti per la pulitura e l'eliminazione dei licheni. La presenza di vegetazione nella fascia sommitale e basamentale sarà rimossa attraverso un diserbo manuale con la completa rimozione delle radici incuneate, prevedendo ovviamente una necessaria sigillatura dei fori con malta idraulica (Fig. 12).



Fig. 11- Torre di Resuttano: ipotesi d'intervento sul prospetto est con realizzazione di creste murarie (elaborazione grafica di Salvatore Tito Vaccaro, 2025)

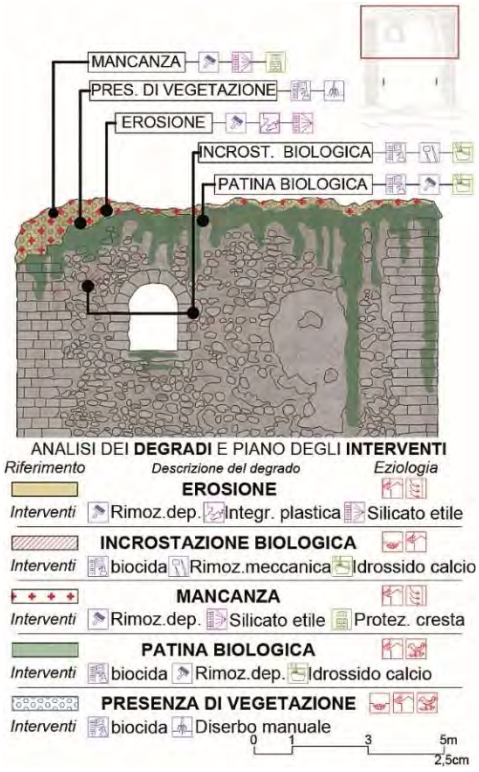


Fig. 12- Torre di Resuttano, fronte nord-ovest: analisi del degrado ed interventi (elaborazione grafica di Salvatore Tito Vaccaro, 2025)

5. Conclusioni

Il mutamento della società a partire dal XVI secolo, i ricchi proprietari che miravano a nuovi interessi e i frequenti passaggi di proprietà sono stati verosimilmente la causa di cessazione dell'attività del feudo di Resuttano e della ricca produzione nella sua antica masseria. Sul finire di detto secolo, quindi, la torre perse la propria funzione difensiva e venne meno la cura delle sue strutture, lasciandola così cadere in rovina.

Le prospezioni, i rilevamenti, lo studio filologico e l'analisi dei degradi effettuati su tutti i manufatti del sito hanno evidenziato il precario stato di conservazione di alcune parti della torre e delle costruzioni superstiti attorno ad essa. Ci si augura che le considerazioni del presente contributo e i suggerimenti in esso contenuti per gli interventi di restauro suscitino l'interesse degli Enti preposti alla tutela di questi beni storici.

Note

(1) Si rimanda ai seguenti studi: Backman, C. (2007) *Declino e caduta della Sicilia medievale. Politica, religione ed economia nel regno di Federico III d'Aragona Rex Siciliae* (1296-1337). Palermo, Officina di studi medievali; Maurici, F. (2011) Insediamenti e architettura fortificata nella Sicilia del Trecento. In Musco, A. (a cura di) *Il Mediterraneo del '300 ed il regno di Federico III d'Aragona: saperi, economia, società. Atti del Convegno di studio Palermo – Castelbuono 2006*. Palermo, Officina di studi medievali, pp. 193-256; Peri, I. (1990) *La Sicilia dopo il Vespro. Uomini, città, campagne 1282-1376*. Bari, Laterza.

(2) Un metodo più compatibile rispetto alla spalmatura di malta e sassi infissi, in cui la differenza di dilatazione delle parti può favorire l'infiltrazione delle acque meteoriche (Marino, 1998: p. 141).

Bibliografia

Amico, V. (1856) *Dizionario topografico della Sicilia* (rist. anast., 1975). Osteria Nuova di Sala Bolognese, A. Forni Editore.

Arcifa, L. & Maurici, F. (2018) Castelli e incastellamento in Sicilia. In: Augenti, A. & Galetti, P. (a cura di) *L'incastellamento: Storia e archeologia*. Spoleto, Centro Italiano Studi Alto Medioevo, pp. 447-479.

Barberi, L. (1886) *I capibrevi di Giovanni Luca Barberi per la prima volta pubblicati da Giuseppe Silvestri.* Vol. II. *I feudi del Val di Demina*. Palermo, Tipografia di Michele Amenta.

Barberi, L. (1888) *I capibrevi di Giovanni Luca Barberi per la prima volta pubblicati da Giuseppe Silvestri.* Vol. III. *I feudi del Val di Mazzara*. Palermo, Tipografia di Michele Amenta.

Brandi, C. (2019) *Teoria del restauro*. IV edizione. Cles, Einaudi.

Bresc, H. (1986) *Un monde Méditerranéen. Economie et société en Sicile 1300-1450*. Palermo, Accademia di scienze, lettere e arti di Palermo & École française de Rome.

Bresc, H. & Bresc-Bautier, G. (1988) L'habitat sicilien médiéval: prospection dans le territoire des Madonies. In: Noyé, G. (a cura di) *Castrum 2. Structures de l'habitat et occupation du sol les pays méditerranées. Les méthodes et l'apport de l'archéologie extensive*. Roma, École Française de Rome, pp. 59-72.

Burgio, A. (2002) *Resuttano (IGM III SO)*. Firenze, Leo S. Olschki.

Caracausi, G. (1993) *Dizionario Onomastico della Sicilia*. Vol. II. Palermo, Arti Grafiche Siciliane.

Corrao, P. (1997) L'Aristocrazia militare del primo Trecento: fra dominio e politica. In: Ganci, M., D'Alessandro, V. & Scaglione Guccione, R. (a cura di) *Federico III d'Aragona, Re di Sicilia (1296-1337)*. Archivio Storico Siciliano, s. IV, vol. 23. Palermo, Società Siciliana per la Storia Patria, pp. 81-108.

Farinella, S. (2007*) I Ventimiglia di Sicilia, Castelli e dimore di Sicilia*. Caltanissetta, Edizioni del Sole.

Ferrara, A. (2015) *Il castello di Resuttano. In Castelli e dimore della provincia di Caltanissetta*. Caltanissetta, Paruzzo, pp. 141-155.

Lo Vetere, G. (1991) *Appunti per una storia di Resuttano*. Caltanissetta, Lussografica.

Marino, L. (1998) La conservazione di manufatti edili ridotti allo stato di rudere: protezione delle creste e integrazione delle lacune. In: Masetti Bitelli, L. (a cura di) *La conservazione e il restauro oggi. Archeologia recupero e conservazione*. Atti del Convegno Restauro 91. Salone dell'arte, del restauro e della conservazione, Ferrara 26-29 settembre 1991. Fiesole (Fi), Nardini, pp.129-150.

Maurici, F. (a cura di) (2001) *Castelli medievali di Sicilia: guida agli itinerari castellani dell'isola*. Palermo, Regione Sicilia, Assessorato dei Beni Culturali, Ambientali e della Pubblica Istruzione.

Mazzarella, S. & Zanca, R. (1985) *Il libro delle torri*. Palermo, Sellerio.

Mazzarese Fardella, E. (1983) *Il Tabulario Belmonte*. Palermo, Società Siciliana per la Storia Patria.

Musso, S.F. (2013) *Tecniche di restauro – banca dati*. Torino, Utet – Wolkers Kluwer Italia.

Sanfilippo, P. (1859) *Compendio della Storia di Sicilia*. Palermo, Stab. Tip. Librario Pedone L.

Santagati, L. (2013) *Viabilità e topografia della Sicilia Antica. La Sicilia alto-medievale ed arabo normanna*. Vol. II. Caltanissetta, Lussografica.

Sella, P. (1944) *Rationes decimarum Italae nei secoli XIII e XIV*. Sicilia. Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana.

Spatrisano, G. (1972) *Lo Steri di Palermo e l'architettura siciliana del Trecento*. Palermo, Flaccovio.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21457

Tracing the influence of fortification culture in the morphology and architectural features of housing developed in the territory of Albania in the 14th-19th century

Denada Veizaj[a], Iris Bulku[a]
[a] FAU, Tirana, Albania, denada.veizaj@yahoo.com, irisbulku@yahoo.com

How to cite: Veizaj, D. & Bulku, I. (2026). Tracing the influence of fortification culture in the morphology and architectural features of housing developed in the territory of Albania in the 14th-19th century. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21457

Abstract

This study aims to conduct a comprehensive analysis based on research and several historical assessments done on the tradition of fortification in Albania. The focus of the research is a specific type of Albanian housing known as the tower type. The fortification culture in Albania can be traced back to prehistoric periods, but its architectural manifestation becomes prominent in the early 4th century and gains significant importance during the Middle Ages. This phenomenon is primarily attributed to the influx of barbarian populations and the looming threats of Ottoman invasion. In response to these circumstances, fortification features become more pronounced in the typology of housing, giving rise to a new category known as the tower type. A tower house is a distinctive stone structure built for both defensive and residential purposes. This study focuses on residential towers, examining how local fortification culture may have influenced transformations of the Ottoman housing archetype. The preliminary study naturally came to the conclusion that the architectural ensembles of Berat and Gjirokastra emerge as significant examples considering their historical upbringing with continuous medieval urban traces that have expanded into open cities through necessary urban settlement expansion. The study involves a comparative analysis between the most representative cases of local fortified tower-like structures found in Berat and Gjirokastra and the Ottoman architectural archetype, while tracing the influence of local fortification characteristics. The comparative methodology analyses layout, volumetric composition and room functionality across five specific documented cases of fortified dwellings, using existing architectural assessments to highlight the influence of fortification on the architectural and urban identity.

Keywords: tower house, fortification characteristics, Albanian housing, ottoman housing, comparative analysis.

1. Introduction

Albania, much like the entire Balkan Peninsula, has, due to its geographical conditions and the need for territorial expansion of powerful empires, always been under the influence of foreign cultures. Throughout the 7th century, Albanian territories, situated within the borders of the Byzantine Empire,

BY-NC-SA

were subject to Slavic population invasions. As a result, the territorial strategy of the Byzantine Empire is seen through the remains of castles and fortifications usually located and inclined towards naturally protected areas, primarily hilly or mountainous terrain. The study of construction activity on the Albanian domains is intricately intertwined with the culture of fortification, a presence dating back to the late antiquity, particularly the 4th to 6th centuries, or thereabouts.

In this research, we shall concentrate on medieval urban centers that bear witness to a continuity of their existence up to the present day, and not without reason. The strategic locations chosen for the establishment of medieval urban centers entailed the selection of 2 naturally protected territories, often accompanied by fortification structures that harmonized with the existing topography. Functionally, the primary purpose of fortifications was to create defensible settlements against foreign incursions to facilitate human activities.

These centers primarily featured residential structures. It is essential to emphasize that there is a historically significant moment in the formation of semi-urban centers, as also noted (Meksi, 1983). This moment is the expansion of settlements beyond the fortified enclosures, a phenomenon known in history as the creation of suburbs known as *varoshe* (1). As populations increased and enclosed urban areas became overcrowded, new building types developed under this defensive culture (tower-houses) and fortified residences. Later, in specific regions, it almost entirely replaced the previous unprotected housing.

The term 'tower' or 'distinct tower' refers to tall-fortified buildings that served various defensive functions (Karaiskaj, 2016). The distinct tower, regardless of its' purpose, emerged in parallel to the towers associated with the castles' defense system. The difference between these two types lays in the fact that the fortified residence offered a more comfortable life compared to the tower used as a residence. Fortified dwellings with towers are referenced with a case study found in the village of Kamenica (Fig. 1) to illustrate the phenomenon of the detached tower from the residence (Meksi, 1983). Dwellings with towers stand out due to their mixed functional character, as structures adjoined to a tower, built within a well-structured residential complex composed of several buildings (Ristani, 2015). The main element that dominates these primal architectural ensembles, is particularly the body of the tower, which stands out for its height. The tower is surrounded by other houses on its sides, which are of the same type as those in the village. The entire complex is enclosed by a surrounding wall, built on the natural rock, which follows the steepness of the region. An illustrative case mentioned is the residence known as *Kulla e Rrahës* situated on the highest point of the western hill, a naturally protected terrain. The existence of a water basin, also known as *stera* (2) should be brought to our attention as a characteristic present also throughout most of our study cases. The tower is the central compositional element the residential complex. It has a rectangular floor plan. It extends to a height of three stories. The entrance is on the northern side, accessed through a small courtyard formed by adjacent residences situated to the east. A third structure runs parallel to the tower complex, set about 0.35 m apart. The gap between the walls was likely used to collect and channel rainwater into a small cistern, while the third residence, detached from the first two, is accessed through a spacious courtyard (Fig. 1). The process of urban expansion creating *varoshe* was interrupted by the Albanian-Turkish wars of the 15th century (Meksi, 1983). The questions that this research aims to address are precisely related to this moment in the history of post-medieval urban formation. From an urban perspective, the development of medieval cities is somewhat predetermined by fortifications, as a consequence of the existing geographical context. Ottoman Empire's conquest did not interrupt the continuity of their existence.

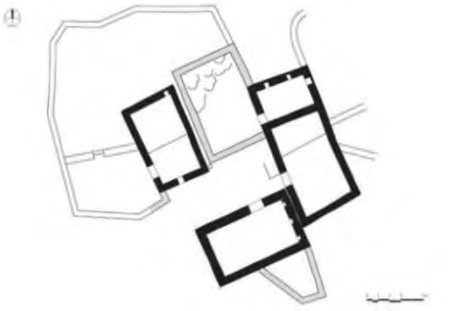


Fig. 1- Kamenica tower residence (Irklid Ristani, 2015)

1.1. Research questions

As discussed, the culture of fortification has strongly shaped housing typology. Local factors, natural recourses, land and requirements of the time have modified the morphology of

housing falling under the typology of fortified residences. The evolution from inhabited tower to the tower detached from the residence, then to the residence of tower type, and finally to the more advanced typology of the fortified house reflects this local pressure.

However, later developments, particularly the fortified residence, were also influenced by the Ottoman presence. The end of the Ottoman conquest brought medieval urban growth to a stop. One might assume that houses from this period would not fully reflect local characteristics, as their development occurred under Ottoman influence, raising the question: Is housing typology a result of merging local and foreign cultures? Do local or Ottoman features dominate? To answer these questions, a comparative analysis of the two typologies is essential.

2. Characteristics of Ottoman residences

The Ottoman residence, refers to the traditional house constructed within the Ottoman Empire after the 13th century, marking the end of the transitional phase (7th-12th centuries). It has been a subject of study due to its significance in history and discussions regarding the housing identity in Balkan housing identity (Cerasi, 1998). This typology will serve as a comparative model for analyzing the fortified residence in Albanian territories.

The Ottoman dwelling evolved over five centuries, giving rise to various typologies in different locations, considering climate, nature, and local folklore. Despite regional differences, a shared configuration of the dwelling units' plan unites them, reflecting household culture and social status. (Eldem, 1954) Key elements of the plan include:

1. Rooms

2. Divans

3. Passages and stairs.

During its expansion particularly in the 17th and 18th centuries, Ottoman house incorporated foreign influences as they served as standard models for reproduction in the Near East and Southeastern Europe. architectural evolution of Turkish houses was influenced by regional variations in materials, climate, and local customs (Eldem, 1954).

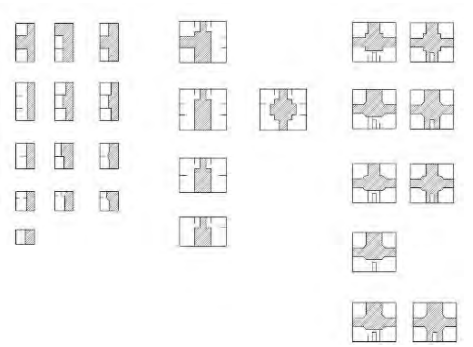


Fig. 2- Ottoman plan types (left to right: 1. outer; 2. inner; 3. central- hall) (redrawn from Ivkovska V. Comparative Analysis between the Istanbul House Plan Types and the Plan Types of the Ottoman Houses on the Panagia District in Kavala, Greece, 2015)

Despite these changes, the common factor that united Turkish houses was the house plan configuration, reflecting the essential structure of the house and its social and economic significance. Hence, Eldem identifies these influencing factors on the morphology of the Ottoman house:

Sofa (Divan): The central hall plays a decisive role in the design of Turkish houses, serving as a central space that connects various rooms. Unlike houses in Western Europe, where rooms are often connected by corridors, Turkish houses have all rooms directly connected to the central hall. The hall functions as a transition and a communal area for social events.

Stairs (*Merdiven*): Stairs in Turkish houses evolved over time. In older houses, stairs were often steep and placed outside. However, in the 18th and 19th centuries, stairs became more integrated into the interior of the house, influencing the overall plan. Stairs became wider, more generous, and were constructed in various flights, becoming an integral part of the plan.

The four main typologies of Ottoman house plans, classified according to the position of the hall, are (Fig. 2):

A. Without 'Divan': The more primitive house type, generally consisting of one or more rooms arranged in a row.

B. With an External 'Divan': Characterized by an outdoor space, usually located at the front of the house, with rooms arranged around it.

C. With an Internal 'Divan': Defined by an indoor central space, typically positioned in the middle of the house, connecting the surrounding rooms.

D. With a Central 'Divan': Features a central hall, with rooms distributed on all sides.

This research did not address one key aspect: fortification. Unlike the Albanian case, the Turkish house lacked defensive features. The focus was on how this type of housing might have influenced local traditions. The comparative analysis concentrated on the floor plan, examining its functional aspects in relation to the layout. For this purpose, the study considered a specific typology of Albanian houses, the one referred to by Riza as the Fortified House.

3. Characteristics of fortified houses (case studies)

While studying fortified houses across Albania, Gjirokastra stands out as a prime example. The city reflects continuity from medieval settlements, expanded after the Ottoman conquest, and retains its historic character today. Gjirokastra dwellings classify as a unique subdivision of Albanian urban housing (15^{th}-19^{th} century) (E.Riza), marked by defensive features known as city towers -a term introduced by ethnographer Rrok Zojzi to distinguish them from northern tower houses. A defining feature is their adaptation to uneven terrain, affecting courtyard orientation. In dense areas like Pazari i Vjeter and Varosh, courtyards are smaller; in peripheral zones, they are larger. Some houses even feature two or, rarely, three courtyards. Albanologist Gifon Han, notes that these yards are enclosed by high walls and double doors to enhance defense, with one door leading to a hidden inner courtyard. (Riza, 2009) Fortification is further evident in surrounding walls with gun slits and the use of stone for both structure and decoration. Though usable in warm seasons, courtyards remain defensive spaces due to their layered separation from the street.

The Gjirokastra house, believed to date back centuries, had ceased development by the 19th century, following the end of the Ottoman era. In fact, the culmination of this typology's development coincided with the decline of Ottoman imperial power. It evolved into three typologies: perpendicular, single-wing, and double-wing variants—all typically three stories, showing vertical growth, unlike the horizontally oriented, two-story Ottoman houses.

Fortified House/Perpendicular Variant: Data indicates its existence as early as the 16th century. It represents a more straightforward development of houses on rocky and steep terrain, necessitating the presence of a half-floor. There is an important aspect in terms of morphology related to the transition from the two-story, or partially two story variant to the perpendicular three-story variant. This moment has influenced the compositional consolidation of the Gjirokastra house. The perpendicular house, developed at a higher elevation, created the typical compositional block of the Gjirokastra house, which serves as the basis for various architectural solutions. With this sub-variant, the functional division of the house by floors is definitively established: Ground floor: Served auxiliary spaces. Intermediate floor: Used for the daily life of the family and, in general, for shelter in cold seasons. Second floor: For receiving guests and dwelling in hot seasons.

Perpendicular Three-Story Sub-Variant: It has broad application and offers an optimal number of spaces, hence widespread use of the variant. It provides architectural flexibility in diverse topography. Its volumetric composition integrates well with the town's uneven terrain.

Single-Wing Sub-Variant: This marks an important step in the typology of the Gjirokastra house. This sub-variant features a half-story, primarily developed in 3 stories. It is most commonly used as the architectural solution for adapting to the land, where one wing of the composition rises in four stories. This archetype implies sustainable achievements in terms of spatial diversity, the determination of functions on three floors, and the compositional layout. The earliest recorded example of this variant dates to 1785.

3.1. Comparative analysis

In a comparative analysis of the Ottoman house and the fortified house primarily located in Gjirokastër mainly but Berat also, we can observe differences and similarities between the two architectural styles: Functional aspect: Functional Division: Both house types exhibit a similar functional division across their stories.

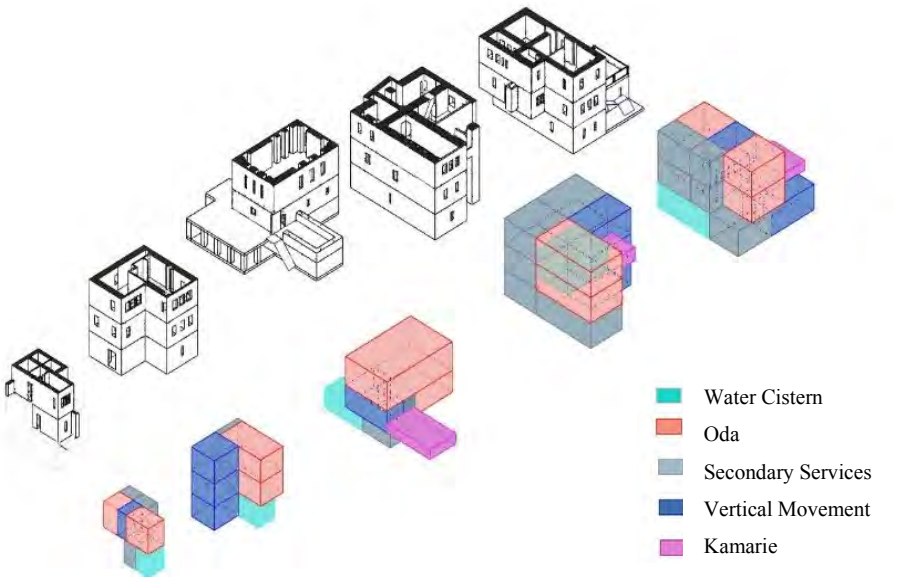


Fig. 3- From left to right: a) Stavri Dwelling, b) Toro Dwelling, c) Berat Kulla Dwelling, d) Cene Dwelling, e) Zeko Dwelling (redrawn from Riza. E., Qyteti dhe Banesa Qytetare Shqiptare shek XVXIX)

The ground floor typically serves as an area for auxiliary functions, such as storage or housing animals.

The intermediate floor is dedicated to daily family life and general shelter, while the top floor (2nd floor in ottoman house and 3rd floor in Albanian houses), in both cases, is reserved for guest reception or dwelling in warmer seasons.

Water Storage: The presence of a water cistern on the ground floor of the Gjirokastër house is a shared feature only in the Albanian house type. It is a response to local conditions, particularly the scarcity of water during dry months.

Layout and Position of Living Spaces: Sofa (Divan) in Ottoman Houses: Ottoman houses often feature a central living area known as the sofa or divan which serves as the core of daily life and is surrounded by various rooms. The positioning of the sofa, sometimes serving as the nucleus of vertical movement within the house, plays a crucial role in Ottoman house layouts.

Oda (3) in Fortified Houses: In contrast, the Gjirokastër house prioritizes the positioning of 5 the *oda* (room), which is located at the sides of the building or at the front. The volume and positioning of the *oda* is a defining feature of the fortified house. The *oda* is often located on one or two sides of the house or at the front in the case of the perpendicular variant. Each *oda* serves as a habitation area in the Albaninan developed housing, similar to the Turkish house where each *oda* almost represents a house, meaning it provides full functional aspects for daily household routines, serving a single-family unit. The difference lays in the fact that in the Turkish house case, the everyday living practices and interaction is held in the sofa nucleus, the *oda* doesn't take over the functional aspect of the sofa.

Compositional aspect: Vertical Development: Unlike the Ottoman house, the Gjirokastër house demonstrates vertical development. This is influenced by local factors, including the uneven terrain and the use of stone as a local construction material.

Construction Material: The use of stone as a local building material contributes to the vertical composition and defensive character of the dwelling. In contrast, Ottoman houses often employ lighter wooden construction materials and have a more horizontal layout.



Fig. 4- From left to right: a.) Zeko Dwelling, b.) Toro Dwelling, c) Stavri Dwelling, d) Cene Dwelling, e) Berat Kulla Dwelling

3.2. Case studies

The fortified Gjirokastër house appears more compact in terms of compositional characteristics, emphasizing verticality due to its position on uneven terrain. In contrast, Ottoman houses typically exhibit horizontal expansion to accommodate different spaces, influenced by the availability of natural resources, also known for their use of lightweight timber construction, which affects their elevation. Below, we will analyze specific examples of the fortified Gjirokastër house and provide a unique example of the tower house in Berat as part of the typology study.

Stavri Dwelling, Gjirokastër (Fig. 4c) Is a key example of the early fortified house typology. The upper floor is partially built into the terrain, with the *oda* split into two sections by a corridor positioned at the front, emerging above the ground floor. The ground floor includes a water cistern with an external source and a small room, while the first floor is for daily living.

The *oda* serves dual functions: the front section likely hosted guests, while the rear acted as a fireplace room for heating and cooking similar to the Ottoman sofa in functionality. The rest of the floor contains support spaces like sanitary facilities. Unlike classic Ottoman layouts, the dwelling's volumetry and external vertical circulation reflect the influence of terrain and topography. The Stavri dwelling illustrates the evolution of fortified houses, shaped by local context and historical conditions, offering insight into Gjirokastra's architectural identity.

Toro Dwelling, Gjirokastër (Fig. 4b) represents the case in the evolutionary morphology of fortified houses, primarily due to the position of the vertical circulation element. The staircase is situated on a secondary block attached to the main body of the dwelling. In this particular case, the vertical nucleus serves only as a connecting element between the *oda* which is vertically dispersed, dominating the frontal part of the building on the first and second floors. The ground floor continues to serve as a space for utilities, sheltering the cistern and kitchen, accessed from the interior, highlighting a distinctive feature of fortification for this factor. Among reflections on local factors, one can observe the distribution of daily life activities based on warm and cold months, which is reflected in the morphological composition of the planar elements and the ease of vertical construction elements. Seasonal considerations in architectural design and spatial organization contributed to the vertical development of the dwelling, while the structure was progressively

lightened on the upper floor through the introduction of larger window openings.

Zeko Dwelling, Gjirokastër (Fig. 4a) is a remarkable and rare example in the typological evolution of Gjirokastër's dwellings. It consists of three floors, with the top two floors being inhabited. On one side, there is a simple ground-floor balcony. This dwelling exhibits defensive characteristics, evident both at the compositional level and through the presence of loopholes. As an instance of the perpendicular three-story variant, the Zeko Dwelling in Gjirokastër is a rare find. It demonstrates a significant vertical development, featuring a neighboring chamber, a somewhat uncommon functional attachment to the dwelling. Access to the inhabited area is achieved through stone stairs, raised above the well-known system of the eaves, steps provide entry to the upper floors, to the designated spot for water collection from the cistern. Both inhabited floors are connected by internal staircases. In each floor, two separate spaces are constructed, in addition to sanitary and utility rooms. The variant with one side attachment has a broader presence in the typology of Gjirokastër's dwellings, marked by its defensive features, vertical development, and the rarity of this specific arrangement with the neighboring chamber.

Berat Kulla Dwelling (Fig. 4e) is included in the study due to the uniqueness it represents for the city of Berat. As mentioned earlier, the fortified dwelling is an almost isolated typology in Albanian housing because the socio-economic conditions influenced its development within the context of a city that served as a military center during the Ottoman heritage. The transition from the medieval encirclement forced cities to develop with the need for fortification structures. Hence, the tower type could not be an isolated case as the conditions dictated the need for such architectural solutions. However, this dwelling typically exhibits almost the same characteristics as the fortified dwellings in Gjirokastër. The ground floor contains the cistern and cistern floor functions. In this case as well, the nucleus of vertical movement is attached to the external part of the structure, utilizing the terrain's incline. Access to the first floor is achieved through the Ground floor Second floor First floor Ground floor Second floor First floor 7 chamber, which is utilized during the warmer months of the year. Nucleus of vertical movement is isolated on the ground floor, separate from the sanitary area and the main living area. However, on the first floor, vertical movement leads to a single space, *oda*. In terms of spatial plan, it is notable that there are more openings on the second floor, indicating an increase in transparency on the upper floor. While the first floor serves as the main living area, the floor plan assigns the same significance to the sofa and the *oda,* regardless of the Ottoman house type. The distinction lies in the architectural layout: the *oda* is distributed across several floors, differentiating the 'guest *oda*' from the 'fireplace *oda*' which is sometimes considered secondary and at other times holds equal significance.

Çene Dwelling, Gjirokastra (Fig. 4d) belongs to the single-wing typology in terms of its morphological layout. As noted earlier, this configuration is most commonly employed to adapt to topographical conditions. Due to the compact composition with high movement densities, it implies vertical development. The floor plan lays along two main axes, the horizontal and the vertical. Traces of the fortified dwelling are surveyed in the presence of the water cistern, which is a clear influence of local conditions.

Broadly known as *stera*, the water cistern is only found as an exclusive characteristic of Gjirokastra dwellings. While the existence of *stera* is directly connected to the lack of water sources, it is also a reflection of the tendency to have available recourses due to Gjirokastra being a military stronghold of the invaders. Moreover, the functional distribution vertically shows similarities in both cases.

It is found that in both, the ottoman house and Albanian house, the ground floor is not used for living but for functions related to economic development, resources, and more. In both cases, the first floor is seen as the living area, even though the floor plan gives equal importance to equivalent functions, such as the sofa and the room. The difference lies in the architectural solution. The *oda* is distributed over several floors, distinguishing the '*oda* of guests' from the 'fireplace room' which sometimes is treated as secondary, while other times it holds an equal importance.

4. Conclusions

The analysis highlights several Ottoman influences on the typology of fortified dwellings.

Functionally, both show horizontal similarities. In Ottoman houses, the sofa acts as circulation and core, while fortified dwellings emphasize separate rooms (*kthinas*), avoiding overlap of funcionality. In terms of vertical distribution, both typologies share the seasonal use of different floors, a feature common in Northern Albanian tower houses. Wall openings also reflect climatic adaptation, with greater transparency and ventilation on upper levels in summer and reduced openings in winter for warmth and privacy. Ottoman dwellings clearly influenced Albanian houses, especially among citizens tied closely to the Empire. Yet for fortified dwellings, this influence is limited to vertical distribution and some aesthetic traits. Their evolution is primarily shaped by terrain, local construction methods, and above all, human needs: ergonomic, environmental, and temporal. Fortified dwellings appear less as imports of foreign culture and more as products of a continuous local evolutionary process. While Gjirokastra constitutes a distinctive example of dwellings developed in Albania during the Ottoman period, other cases, such as those in Berat, similarly display features of the Ottoman archetype but lack fortification elements.

The presence of fortification features was closely conditioned by topography and climate, with Gjirokastra fulfilling a military role, whereas Berat functioned predominantly as a trading center. Moreover, the local availability of stone as a building material distinguished Gjirokastra from typical Ottoman houses, which were predominantly constructed in wood. The use of stone as an integration of fortification culture also enabled vertical development, reflecting the region's continuous exposure to invaders even prior to Ottoman rule. For this reason, Girokastra constitutes a valuable case study which, although considered an Ottoman ensemble, in fact embodies a synthesis of local architectural elements with practices introduced from foreign cultures.

Notes

(1) The outer neighborhoods created as a result of the city's expansion outside the castle walls known as *varoshe*.

(2) *Stera* is a water basin built as part of the dwelling structure usually collecting water through an integrated roof system that used rain water as a source.

(3) *Oda* in the Albania developed house used as the equivalent for sofa as the ottoman archetype. In both cases the main living area of the dwelling.

References

Cerasi, M. (1998) The formation of Ottoman house types: a comparative study in interaction with neighboring cultures. *Muqarnas*, 15, 116-135.

Eldem, S. (1954) Basic plans of the Turkish house. In: Eldem, S. (ed.) *Türk Evi Plan Tipleri.* İstanbul, Pulhan Matbaasi, pp. 215-224.

Gjerak, K. (2016) Kulla dhe banesa të fortifikuara. In: Zereci, M. (ed.) *5000 vjet fortifikime në Shqipëri.* Tiranë, Pegi, pp. 223-238.

Ivkovska, V**.** (2015) Comparative analysis between the Istanbul house plan types and the plan types of the Ottoman houses in the Panagia District in Kavala, Greece. In: UBT (ed.) *Proceedings of the 4th UBT Annual International Conference on Business, Technology and Innovation*. Tirana, UBT, pp. 25-33.

Meksi, A. (1983) *Arkitektura mesjetare shqiptare (shek. VII–XV).* Tiranë, 8 Nëntori.

Meksi, A. (1983) Qyteti shqiptar dhe banesa popullore gjatë Mesjetës. In: Toçkaj, J. (ed.) *Arkitektura mesjetare shqiptare (shek. VII–XV).* Tiranë, 8 Nëntori, pp. 65-73.

Ristani, I. (2015) Banesa mesjetare shqiptare: shembulli i Kamenicës. In: Përzhita, L., Mucaj, S., Gjipali, I., Hoxha, G., Lahi, B. & Gjongecaj, Sh. (eds.) *Candavia 5.* Tiranë, Botime Albanologjike, pp. 227-241.

Riza, E. (2009) *Qyteti dhe banesa qytetare shqiptare (shek. XV–XIX).* Tiranë, Dita 2000.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIII / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21458

The origins of Bracciano Castle: the fortress of the Prefects of Vico

Francesco Vinciguerra[a]
[a] Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura, Roma, Italia, francesco.vinciguerra@uniroma1.it

How to cite: Vinciguerra, F. (2026). The origins of Bracciano Castle: the fortress of the Prefects of Vico. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIII, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21458

Abstract

The fortress of the Prefects of Vico represents the original portion of the current Odescalchi Castle in Bracciano and it's the subject of a reconstruction study of the historical phases and the development of a conservation management plan. The building was surveyed using photogrammetry to study its construction characteristics and formulate new and more definitive hypotheses about its condition over the centuries. The chronological relationships between the various parts of the medieval fortress emerge from masonry and structural analyses, allowing us to reconstruct the transition from an isolated tower to the progressive construction of the late medieval fortress, first by the Prefects of Vico and then by the Orsini family. The Odescalchi period was also explored with the help of archival research, which revealed previously unseen details about the castle's 18th-century appearance and the restorations carried out in the late 19th century. This study provides the basis for an examination of the existing conditions of decay and structural problems, an essential preliminary step in developing an effective management plan. The need to systematize the collected data leads to the development of a long-term intervention plan, based on the systematic and controlled vocabulary of data, to be imported into a GIS platform. This will allow for the organization and acquisition of new data and facilitate collaboration among conservation stakeholders.

Keywords: fortification, building stratigraphy, conservation, architectural transformations.

1. Introduzione

La rocca dei Prefetti di Vico costituisce il nucleo originario del castello Odescalchi di Bracciano: sorta nell'XI secolo e ampliata fino alla radicale trasformazione voluta dagli Orsini alla fine del XV secolo, ha assunto l'aspetto odierno dopo i restauri condotti allo scorcio del XIX secolo.

La rocca attuale è un'appendice del palazzo-fortezza rinascimentale, ridimensionata dalle modifiche funzionali alle necessità dei diversi proprietari, e infine privata di molti ambienti originari, distrutti o ridotti allo stato ruderale. Il presente contributo intende descriverne le caratteristiche formali e costruttive, attraverso l'analisi dei materiali e degli apparecchi murari, con l'ausilio del rilievo fotogrammetrico condotto per questo studio, al fine di formulare un'inedita restituzione delle fasi storiche e costruttive che precedono l'intervento rinascimentale e delle modifiche subite nel corso dei secoli seguenti.

BY-NC-SA

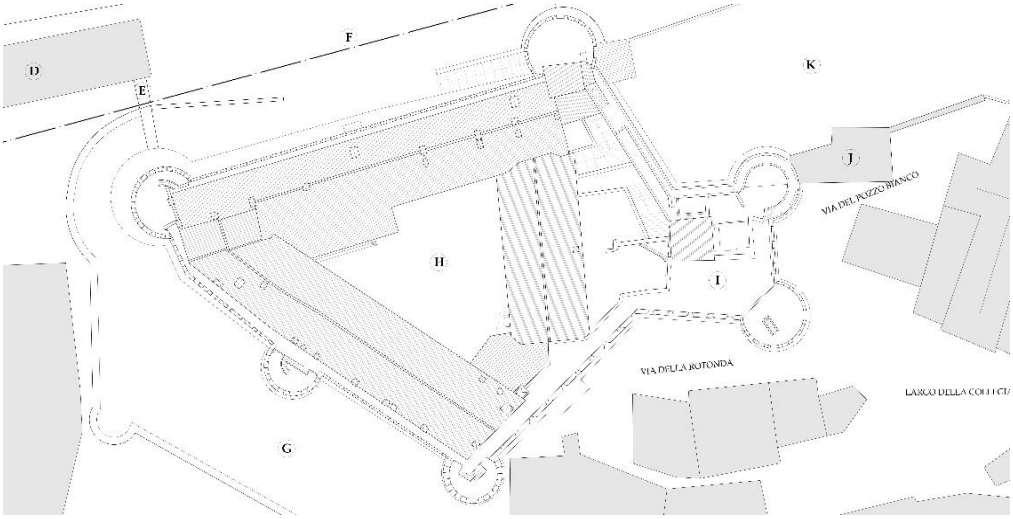


Fig. 1- Planimetria generale del Castello Odescalchi di Bracciano. E: accesso al secondo recinto; F: secondo recinto; G: giardino dell'antemurale; H: castello rinascimentale; I: rocca dei Prefetti di Vico; J: casa del canonico; K: giardino segreto (elaborato dell'autore, 2024)

2. Inquadramento territoriale e storico

Collocati in posizione dominante sul centro storico di Bracciano, la rocca e il castello sorgono sul crinale vulcanico del lago Sabatino e costituiscono il fulcro del sistema difensivo urbano, oltreché il riferimento territoriale più importante: la morfologia del sito ha consentito il controllo del territorio circostante e delle vie di comunicazione terrestri e lacustri da parte dei feudatari che ne hanno avuto il possesso.

2.1. L'origine della rocca: il dominio dei Prefetti di Vico sulla Tuscia Meridionale

I caratteri del luogo sono alla base della scelta, da parte dei Prefetti di Vico, di realizzare una struttura fortificata in questo sito: a partire dall'XI secolo, la famiglia dei Prefetti amplia e consolida il proprio potere nella zona della bassa Tuscia, tra le attuali province di Roma e Viterbo, in cui rientra il territorio di Bracciano. Come emerge dalle analisi condotte, l'origine della rocca si ritrova nella torre quadrata, in parte ancora esistente, isolata o forse recintata, per il controllo del territorio; in seguito, alla torre si addossarono nuove strutture fino a costituire un fortilizio difensivo. Della rocca si hanno sporadiche notizie a partire da un *laudo* del 1234 (1), dove si citano il 'Castrum rocce et burgi Braczani', feudo dei Prefetti: pur breve, questa dicitura permette di ipotizzare che già nella prima metà del XIII secolo fosse presente una rocca fortificata e il piccolo borgo di Bracciano. Successivamente, la dicitura 'Castrum Braccani' è riportata in due atti di vendita, datati al 3 febbraio e al 12 marzo del 1290 (2): tuttavia l'assenza di riferimenti specifici alla struttura non permette di formulare alcuna ipotesi sulla reale consistenza della rocca. Dalle analisi condotte sui materiali e sui nodi murari, durante il dominio dei Prefetti e dopo il passaggio definitivo del feudo nelle mani della famiglia Orsini (1419), si evince che la rocca sia stata fortificata per ragioni militari: a più riprese, tra 1339 e il 1379, Bracciano fu teatro di furiosi scontri tra il Comune di Roma, sostenuto dagli Orsini, e la famiglia dei Prefetti, determinati dalla volontà di ristabilire l'autorità comunale sui domini prefettizi nella Tuscia; in questi scontri, la rocca venne più volte assediata, conquistata e poi persa da entrambe le parti, fino alla definita vittoria comunale e alla morte nel 1379 di Francesco di Vico, ultimo esponente della famiglia.

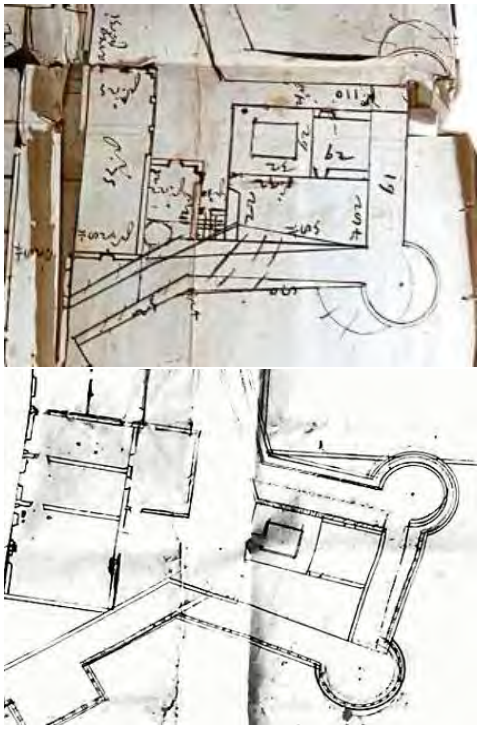
2.2. Il palazzo-fortezza degli Orsini

L'evento che influì maggiormente sull'aspetto della rocca fu la costruzione del castello a partire dal 1470: Napoleone Orsini e, in seguito, il figlio Gentil Virginio concepirono una residenza fortificata, giustapposta all'antica struttura, relegata ad appendice militare del nuovo e imponente palazzo. I lavori di costruzione del Castello Orsini, durati fino al 1490, inglobarono la rocca in possenti mura di

cinta, merlate e dotate di torrioni, che si appoggiarono e inspessirono le strutture più antiche. La nuova struttura dovette presto fronteggiare l'assedio di papa Alessandro VI nel 1496: dell'esito di questo assedio, risoltosi a favore degli Orsini, si ha notizia nei successivi inventari, dove si parla di ambienti rovinati o crollati, forse a causa dell'artiglieria pontificia (3).

2.3. La rocca in età moderna: documenti inediti sulle trasformazioni

Alle modifiche architettoniche seguì il trasferimento della residenza nella nuova struttura, mentre la rocca continuò ad ospitare le funzioni militari e giudiziarie, come si evince dagli inventari del XVI secolo, che consentono di localizzare ambienti e funzioni in quel periodo. Il più importante è l'inventario dell'11 ottobre 1543, in cui si elencano con dovizia alcuni ambienti della rocca: in particolare il pozzo, il forno e l'attigua scala di legno "con la quale se gli manda gli prigioni al pozzo", di seguito "la sala dove si dà la corda" con il "tavolato sopra ditta sala", cioè il solaio che divideva la sala grande in due piani; infine si citano la torre grande "dove stava una campana nuovamente fatta…", sette paglericci per i soldati di guardia e le tre "stantie del castellano". Nel cortile della rocca era presente 'la cisterna grande', ampliata nel 1570 a seguito della costruzione dell'ala est del castello (4). Al documento si può affiancare una planimetria anonima e non datata, forse legata ai lavori di ampliamento del castello, commissionati da Paolo Giordano I all'architetto Francesco De Gnocchis, tra il 1560 e il 1576: il disegno, collocabile in una fase di studio delle soluzioni progettuali, permette di localizzare alcuni degli ambienti descritti nell'inventario del 1543 con una discreta certezza, come il forno circolare, le scale che conducevano alle prigioni, la torre quadrata e la sala della corda; non è viceversa possibile specificare le stanze del castellano e dei militari, mentre si può individuare il campo della pallacorda rettangolare e lo spogliatoio triangolare, intermedi alla rocca e alla costruenda ala est del castello (5). Una planimetria inedita, anch'essa anonima e non datata, successiva alla precedente, mostra il solo campo di pallacorda, ridotto ad ambiente chiuso, mentre gli altri ambienti sono assenti. I passaggi tra gli ambienti sono diversi dagli attuali e permettono di capire i percorsi dell'epoca: in particolare, alcune aperture sul lato ovest della grande sala, in corrispondenza della scala, oggi tamponate, indentificherebbero l'originale accesso ai due livelli interni dell'ambiente; altri accessi, poi tamponati, consentivano di passare dalla sala grande agli ambienti ad est della torre quadrata, che oggi risultano in parte demoliti (6).



Figg. 2-3- In alto: dettaglio della planimetria, forse attribuibile all'architetto Francesco De Gnocchis, con gli ambienti della rocca, in parte scomparsi (ASC, OF, 7 G 10, n. 208); in basso: dettaglio della planimetria anonima e non datata, che riporta il solo campo della pallacorda, la torre, la sala grande e il cortile (ASC, OF, 7 G 10, n. 206)

Tracce della scala di legno attigua al forno sono visibili sulla parete meridionale della cinta muraria: in negativo nella muratura è possibile individuare l'andamento delle rampe che conducevano ai due livelli della sala grande; lo stesso si può dire della parete ovest della cinta muraria, che conserva le tracce della scala di accesso al piano superiore dell'ambiente, oggi demolito e privo di copertura, e che costituisce parte del cortile minore della rocca. Nel 1624, un inventario, redatto questa volta per Virginio II Orsini, descrive i lavori di realizzazione della galleria carrabile: il percorso iniziava dalla Porta da Oriente, prospiciente il Duomo e terminava nel

cortile maggiore, passando al di sotto della sala grande (7). Venne realizzato uno scavo in breccia nella parete orientale del muro di cinta della rocca e del banco di roccia sottostante la sala ed in seguito costruita una volta di copertura in blocchi. Da ciò si presume che il solaio del pian terreno della sala grande sia stato smantellato e ricostruito in una posizione più elevata, per assecondare l'andamento inclinato della volta di copertura della galleria. A conferma di ciò, sulla parete sud della sala grande è presente un'apertura sovrapposta a quelle medievali e coerente con il solaio realizzato sulla galleria.

2.4. Dal lento declino ai restauri di fine 1800

L'inventario redatto nel 1803, al passaggio jus redimendi del castello dagli Odescalchi ai Torlonia, espone minuziosamente le strutture e le funzioni della rocca (8): in ordine si descrive una prima stanza a capo della cordonata, da cui si accede agli ambienti medievali, quali la sala grande, ad uso bottega di falegnameria, la scala a doppia rampa che conduce ai piani superiori dove si trovano le stanze della donna di servizio e una stanza a pian terreno ad uso pollaio; nel documento si parla di tre cortili di cui uno rotondo: si fa forse cenno alla stanza circolare del forno e ad altri ambienti, all'epoca scoperti e ridotti a rudere. Nulla si dice della torre quadrata e dei locali presso il cortile minore. Risulta più interessante quanto detto del torrione est che guarda il Domo, accanto al quale si trova una stanziola per uso di carcere, riportata nel disegno del 1849.

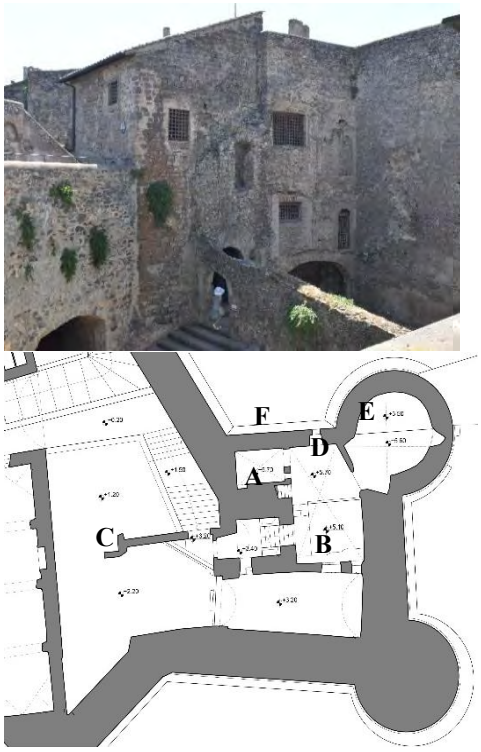


Figg. 4-5- A sinistra: disegno della rocca, con la porta da Oriente e le prigioni sulle merlature (1849); a destra, foto della rocca dopo i restauri di Raffaello Ojetti, in cui risultano chiusa la porta da Oriente ed eliminate le prigioni (1900)

Dal 1890 al 1896, Baldassare III Odescalchi affida il restauro del castello all'architetto Raffaello Ojetti, che procede a un sistematico ripristino dell'aspetto rinascimentale della struttura, eliminando le aggiunte fatte dai Torlonia nella prima metà del XIX secolo (Borsari, 2014). Nella rocca, da tempo privata delle sue antiche funzioni e in rovina, Ojetti chiude la galleria carrabile e la porta da Oriente ed elimina le strutture edificate tra la torre quadrata e l'ala est del castello, di cui rimangono i resti nel cortile mediano. Nel 1908-09, sempre Baldassarre Odescalchi promuove lavori di scavo all'interno della sala grande, eseguiti dall'ing. Umberto Novelli e dal prof. Giovanni De Pray: nelle fatture, consultate nel Fondo Odescalchi, si descrive in modo sommario l'attività di scavo del pavimento della sala, priva di solai intermedi e della galleria, colmata di terra (10). Dal confronto con due immagini fotografiche di inizio '900 è visibile parte della vecchia sala della pallacorda, demolita probabilmente durante questi stessi lavori. Ad oggi, la rocca dei Prefetti di Vico è parte del percorso di visita del castello, escluse la sala grande e il piano superiore della torre quadra, che risultano inaccessibili.

3. Il rilievo e le analisi specialistiche

L'indagine sulla rocca ha preso avvio da un'accurata campagna fotografica e dalla successiva restituzione fotogrammetrica di piante e alzati, mirati all'elaborazione del rilievo grafico dell'intera struttura. Successivamente sono state svolte le analisi specialistiche, che hanno riguardato i materiali e le murature: si è posta particolare attenzione ai tipi litoidi usati, alle dimensioni e alle lavorazioni degli elementi, per determinare la provenienza, la messa in opera e la possibile datazione; in seguito, sono state analizzate le apparecchiature murarie, gli spessori, gli allineamenti e i nodi murari significativi, per individuare le fasi costruttive. La planimetria mostra chiaramente il corpo della torre quadrata al centro, attorno a cui si dispongono diversi ambienti, tra cui la sala grande, il cortile minore e la torre cava. La torre quadrata ha una base di circa 6 m per lato e si sviluppa su due piani, di cui è praticabile il solo piano terra attraverso due portali; il primo piano è inaccessibile, ma presenta aperture un tempo raggiungibili con scale e ballatoi. Il profilo sommitale è coperto da un tetto a falda unica: dai documenti si ricava che la torre doveva innalzarsi per 25-30 metri, rispetto ai 14 attuali, ed era divisa in ulteriori ambienti sovrapposti. La muratura ha uno spessore di 1,5 m ed è costituita da blocchi di tefrite leucitica disposti su filari pseudo isodomi: i blocchi,



Figg. 6-7- In alto: prospetto ovest della torre quadrata a sinistra e della sala grande a destra, con gli ambienti a rudere in basso; in basso: dettaglio della Rocca: A: torre quadrata; B: sala grande; C: cortile mediano; D: cortile minore; E: torre cava; F: prospetto con archetti ciechi

ricavati da cave locali e sommariamente sbozzati in superficie, hanno dimensioni medie di 28 x 21 x 20 cm e l'altezza dei filari è costante in quasi tutto il paramento esterno e interno; la lunghezza dei blocchi sui prospetti della torre varia tra 15 e 30 cm, mentre alcune angolate raggiungono i 45 cm. L'ambiente al piano terra ha dimensioni di base di circa 3,5-4 m per 4,5 m di altezza: il paramento murario è del tutto simile a quello esterno, mentre la copertura è voltata a botte e conserva parte dell'intonaco di protezione, su cui è visibile la trama della centina. I portali sono successivi alla torre e consentono l'accesso al cortile mediano, al cortile minore e alla sala grande. La sala grande ha una base di circa 12 x 7 m per 11 m di altezza; essa si addossa alla torre quadrata e ne sfrutta parte della struttura, ancora visibile sul lato nord, mentre le pareti est e sud sono successive: il paramento murario è costituito da filari isodomi di blocchi in peperino di Viterbo, ben squadrati e rifiniti in superficie.

Si può ipotizzare che in origine l'ambiente fosse ripartito in due livelli da un solaio: sulla parete sud si aprono due feritoie nel piano inferiore e quattro nel superiore, mentre altre due, di cui si conservano le cornici, si aprivano nella parete est. A causa della foderatura rinascimentale, le finestre vennero tamponate e i solai originali eliminati, mentre fu realizzato un nuovo solaio e aperto un vano intermedio tra i due registri iniziali. Al centro del prospetto est si trova un'enorme apertura, ricavata da un rozzo scasso dello spessore murario per realizzare un finestrone: il taglio fa emergere ben tre paramenti addossati per inspessire la muratura. Coerente a queste due pareti è la volta in muratura con un'insolita geometria, che asseconda la pianta trapezoidale. Questa è ingentilita e divisa in campate da due costoloni sorretti da peducci, mentre di un terzo costolone resta il solo peduccio meridionale e la traccia sulla volta. La spazialità e la semplicità degli elementi architettonici sembra affine a quella dei refettori propri dell'architettura cistercense. Il lato ovest della sala è l'ultimo costruito ed è accostato alle murature più antiche, come evidenzia la totale discontinuità e l'assenza di ammorsature lungo i margini di appoggio; nella parete, costituita da blocchetti di tefrite, si aprono vani a differenti altezze, di cui due sono sovrapposti e definiti da cornici con mensole, mentre gli altri sono rozzamente ricavati nello spessore murario: è possibile che la parete fosse parte dell'ampliamento del XIV secolo, quando venne realizzata la scala che conduceva al livello superiore della sala grande dai due vani incorniciati, mentre le altre aperture sono relative alla trasformazione della sala in prigione. Questa parete prosegue anche sul prospetto ovest della torre, appoggiandosi ad essa, e formando parte delle strutture tardo medievali, che costituivano l'area residenziale e i servizi, quali il forno e la cisterna: di questi ambienti restano pochi ruderi, ma dalle fonti si ricava che occupassero tutta l'area dell'attuale cortile mediano e quella sottostante l'ala est. Nell'area dell'attuale cortile piccolo, a est della torre, si trovano altri ambienti a rudere: si tratta di un blocco quadrato che si innalzava per almeno tre piani, di cui sono visibili le aperture tamponate ai diversi livelli, nonché le tracce della scala e del solaio. I paramenti murari sono del tutto simili a quelli della parete ovest della grande sala e ciò permette di supporre che fossero parte dell'ampliamento della rocca nel XIV-XV secolo. Accanto a questo ambiente vi sono la torre cava e il prospetto con archetti ciechi: entrambi si ergono fino al livello dei camminamenti di ronda, che collegano la rocca al lungo braccio.

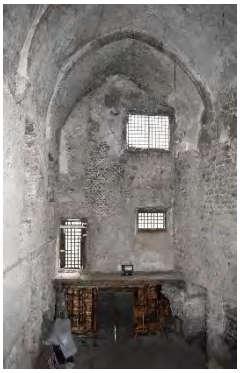
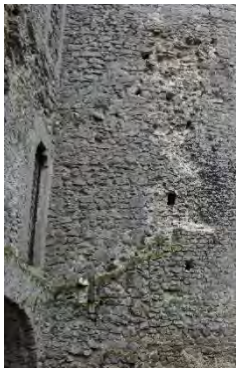



Fig. 8-9- A sinistra, il prospetto ovest della sala grande; a destra, tracce della scala che conduceva ai livelli superiori (foto dell'autore, 2025)

Quest'ultimo conduce alla Torre di San Giacomo, ingresso al castello rinascimentale. Torre e prospetto presentano la stessa muratura dell'addizione rinascimentale, composta da bozze e scapoli di tefrite disposti irregolarmente e intervallati da filari di orizzontamento, ogni 90-100 cm (invece dei 70-80 cm del resto della costruzione).

È inoltre visibile la discontinuità con la parete est della rocca: sul lato esterno si nota un'angolata di blocchi di tufo su cui si appoggia la torre cava, mentre all'interno sono visibili le tracce di due beccatelli, oggi scalpellati, e un terzo è addirittura inglobato nello spessore murario della torre: si intuisce che la torre fu semplicemente addossata ad un muro già completo di beccatelli e merli, per fortificare il lato nord della torre quadrata, ritenuto vulnerabile. Sul paramento interno della torre ci sono tracce d'intonaco che fanno supporre la presenza di una rampa elicoidale per l'accesso ai camminamenti di ronda, probabilmente utilizzata per trasportare le pesanti artiglierie sulle mura e per facilitare la salita agli armigeri.

La parete con archetti ciechi è coerente con la torre e funge da avancorpo di difesa della torre quadrata a nord: questa parete ha un andamento parallelo alla galleria sottostante, che collega il Largo del Duomo con l'interno della struttura, attraverso un portale aperto nella scarpa della torre cava: la galleria è coperta da una volta a botte cementizia e sulla parete nord si aprono bocche da fuoco rinascimentali: probabilmente in origine esisteva un passaggio aperto per le necessità di cantiere, che consentiva il trasporto di materiale edilizio dall'abitato all'interno della struttura.



Fig. 10- Prospetto con archetti ciechi e torre cava (foto dell'autore, 2025)

Terminata questa funzione, è possibile che si sia mantenuto il passaggio, trasformato in galleria, e che superiormente si sia costruito l'avancorpo di difesa.

4. Le fasi costruttive della rocca: nuove ipotesi

A seguito delle analisi condotte, è stato possibile affinare la proposta delle fasi costruttive della rocca. La prima consiste nella costruzione della torre quadrata, isolata o forse dotata di recinto, in cui presumibilmente erano alloggiati gli armigeri. Questa torre era composta da singoli ambienti sovrapposti con feritoie e finestre, mentre il coronamento doveva essere merlato. Dall'analisi delle murature, è possibile datare la struttura all'XI-XII secolo, quando i Prefetti di Vico iniziarono a consolidare il loro potere nella zona. Nel XIII secolo il recinto venne fortificato e l'area interna saturata di strutture e ambienti di servizio per la difesa e la residenza dei feudatari. A questa fase appartiene la sala grande, in cui la muratura in peperino viterbese esprime la ricchezza dei Prefetti, attraverso l'utilizzo di materiali e forse di maestranze provenienti dai loro ampi feudi. Non è nota la funzione originale della sala, ma si ipotizza che fosse quella di rappresentanza, data l'ampiezza e la decorazione architettonica. La terza fase è relativa all'ampliamento del XIV-XV secolo, quando Bracciano divenne un centro nevralgico della lotta tra i Prefetti di Vico e il Comune di Roma per il controllo del territorio. Le nuove strutture sono state addossate alle precedenti e comprendevano ambienti disposti su tre o quattro livelli, che servivano come servizi e residenza. La muratura utilizzata è di pezzatura più minuta, non disposta in filari, e lo spessore murario è decisamente inferiore rispetto ai precedenti: queste caratteristiche, oltre alle due finestre con cornici a mensola, rivelano la volontà d'ingentilire la struttura per le nuove funzioni.

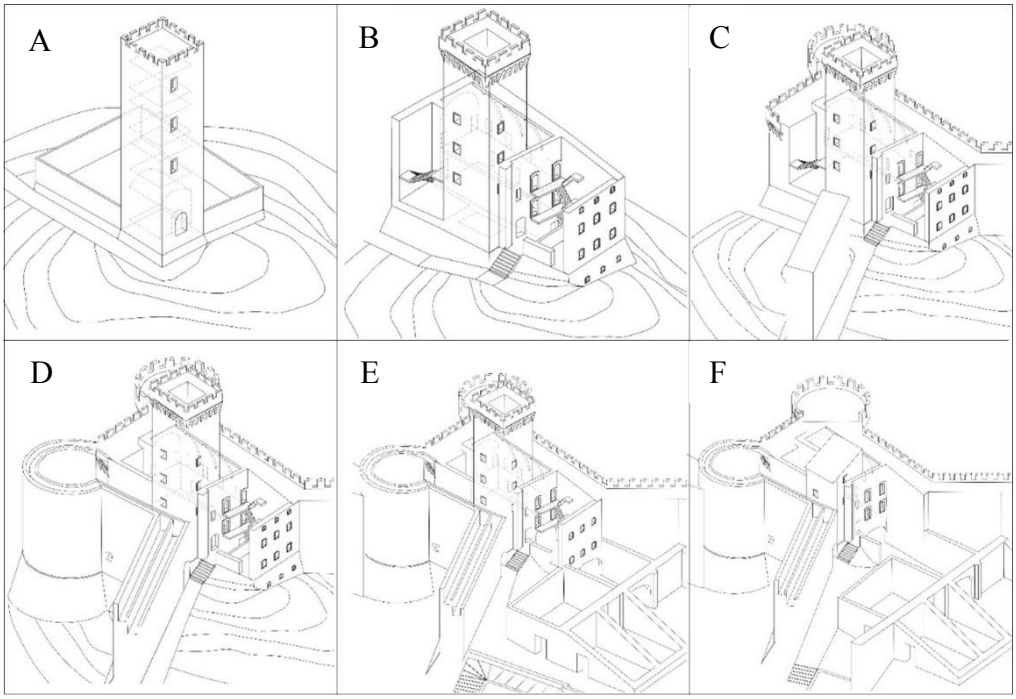


Fig. 11- A. La torre isolata e recintata tra XI e XII secolo; B. Ampliamento delle strutture tra XIV e XV secolo; C. Realizzazione del palazzo-fortezza degli Orsini tra 1470 e 1490; D. Aggiunta dell'avancorpo difensivo della torre cava e della parete con archetti ciechi di collegamento con il braccio che conduce alla torre di San Giacomo; E. Aggiunta dell'ala est, con il campo della pallacorda (1560-1576) e la successiva realizzazione della galleria carrabile (1624); F. Restauro di Raffaello Ojetti (1890-1896), in cui si nota la torre quadrata mozzata e la demolizione degli ambienti tra la rocca e l'ala est

Il periodo tra il 1470 e il 1490 è relativo alla costruzione del nuovo palazzo-fortezza di Napoleone e Gentil Virginio: la rocca venne inglobata nella nuova struttura, foderata con spesse mura e difesa da torri merlate, e quindi relegata a semplice appendice del palazzo. La struttura, chiuso ogni accesso dal lato sud-est, rimase praticabile solo dall'interno del castello, perdendo le funzioni residenziali e ospitando quelle giudiziarie e difensive. Durante il cantiere, la fodera muraria venne ulteriormente ampliata, con l'aggiunta in corso d'opera della torre cava e dell'avancorpo difensivo, che ridusse a galleria il percorso di accesso dalla cattedrale. L'aggiunta rivela la necessità da parte degli Orsini di difendere l'area a nord della rocca, attualmente trasformata in giardino, con la torre e l'avancorpo in cui furono inserire tre bocche da fuoco. Nella seconda metà del XVI secolo, Paolo Giordano I Orsini commissionò, forse all'architetto Francesco De Gnocchis, la progettazione dell'ala est del castello, un imponente corpo di tre piani con un'ampia cisterna interrata, che divise il cortile maggiore del castello dalla rocca (11); per la costruzione dell'ala est furono demolite parti della rocca medievale e ridefiniti gli spazi esistenti, con la realizzazione della sala della pallacorda. Dagli inventari si evince che in quel periodo nella rocca erano presenti le stanze del castellano, gli alloggi degli armigeri, le prigioni, il forno, la falegnameria e la cisterna. In seguito, la rocca fu interessata dall'apertura della galleria carrabile al di sotto della sala grande: di questo passaggio è stato possibile ricostruire l'andamento e parte del percorso, dalle tracce di muratura rimaste nella sala grande, e dai documenti che consentono di individuare il percorso fino al cortile. Fino ai restauri ottocenteschi non si hanno notizie di ulteriori modifiche, ma si comprende lo stato compromesso della vetusta struttura: a seguito del crollo della torre quadrata, nel XVIII secolo, molti ambienti furono distrutti o danneggiati, lasciando la rocca in uno stato di degrado e

abbandono che perdurò fino agli interventi di Raffaello Ojetti e di Umberto Novelli, voluti da Baldassarre III Odescalchi tra la fine del XIX secolo e l'inizio del XX: la rocca, per espressa volontà del principe, venne conservata nel suo stato di rovina, consolidata e ripulita, senza che vi fossero disposti ulteriori interventi (12). I lavori riguardarono il consolidamento della torre quadrata, con la realizzazione della copertura e la chiusura della galleria carrabile e della porta da oriente. Gli ambienti tra la torre quadrata e il corpo est vennero lasciati a rudere o interrati per realizzare il cortile mediano, mentre in ultimo si decise di eliminare il fabbricato della pallacorda, per restituire uno spazio più ampio e omogeneo.

5. Conclusioni

Lo studio condotto sulla rocca dei Prefetti di Vico ha offerto nuove e importanti informazioni sulla storia del castello Odescalchi di Bracciano: attraverso l'esame delle fonti e l'analisi del palinsesto architettonico è stato possibile formulare una proposta più solida delle fasi costruttive. Ne deriva la possibilità di affrontare il restauro e la conservazione in maniera più consapevole, così da proporre un piano di gestione conservativa, basato sulla raccolta e la discretizzazione dei dati del rilievo, delle analisi tecnico-specialistiche e della ricerca archivistico-bibliografica; attraverso l'uso di vocabolari controllati, i dati si possono immettere in un modello digitale GIS, interoperabile dai tecnici del restauro e dalla stessa proprietà privata, mediante appositi manuali.

Note

(1) UCLA, Orsini Family Papers, Box 61, folder 2-S (Manziana).
(2) UCLA, Orsini Family Papers, Box 61, folder 2-S (Manziana).
(3) ASC, AO, I serie, 2379.
(4) ASC, AO, I serie, b, 412-1, f. 118.
(5) ASC, OF, 7 G 10, n. 208.
(6) ASC, OF, 7 G 10, n. 206.
(7) ASC, AO, I serie, b, 2395, f. 7.
(8) ASC, OF, 9 C 5, n. 2.
(9) L. BORSARI, R. OJETTI, E. FELLUCA, E. RAMELLA (a cura di), Il Castello di Bracciano. Guida storico artistica, Tuga Edizioni, 2014, ISBN 9788890813863;
(10) ASC, OF, 12 D 8, n. 2, d.3.
(11) ASC, AO, II serie, b, 2396, fascicolo non numerato.
(12) ASC, OF, IV volume, vol. 379, c.

Bibliografia

Ajello Mahler, G. (2008) The Orsini family papers at the University of California, Los Angeles: property administration, political strategy and architectural legacy. *Viator: Medieval and Renaissance Studies*, 38, 297-321.

Alei, P. & Grossman, M. (a cura di) (2019) *Building Family Identity: The Orsini Castle of Bracciano from Fiefdom to Duchy (1470–1698)*. Oxford, Peter Lang.

Aurigemma, M. G. (2013) Architetture Orsini a Roma (e Bracciano), uno sguardo d'insieme dalla fine del Cinquecento alla fine del Seicento. In: C. Mazzetti di Pietralata, A. Amendola (a cura di) *Gli Orsini e i Savelli nella Roma dei Papi. Arte e mecenatismo di antichi casati dal feudo alle corti barocche europee*. Cinisello Balsamo, Silvana Editoriale, 99-113.

Benedetti, S. (2011) *Architettura del Cinquecento romano*. A cura di L. Marcucci. Roma, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Libreria dello Stato.

Borsari, L. & Ojetti, R. (2014) *Il castello di Bracciano. Guida storico-artistica.* A cura di E. Felluca & E. Ramella. Bracciano, Tuga Edizioni.

Chiovelli, R. (2007) Tecniche costruttive murarie medievali. La Tuscia: storia della tecnica edilizia e restauro dei monumenti. Roma, L'Erma di Bretschneider.

Crifò, S. (2004) *Raffaello Ojetti. Architetto nei primi cinquanta anni di Roma capitale*. Firenze, Polistampa.

Gianmaria, G. (1998) *Castelli del Lazio meridionale*. Roma/Bari, Laterza.

Santopuoli, N. & Sodano, C. (a cura di) (2023) *Dal Castrum al Palazzo: storia e sviluppi del castello di Bracciano tra Medioevo e Rinascimento*. Roma, Tab Edizioni.

Sodano, C. (2017a) Castello Orsini Odescalchi di Bracciano. Progetto di ricerca e prime ipotesi interpretative (Parte I). *Recupero e Conservazione Magazine*, 143, 15–26.

Sodano, C. (2017b) Castello Orsini Odescalchi di Bracciano. Progetto di ricerca e prime ipotesi interpretative (Parte II). *Recupero e Conservazione Magazine*, 144, 24–35.

DEFENSIVE ARCHITECTURE OF THE MEDITERRANEAN

Vol. XXIV

Editors
Michele Russo, Marta Acierno
Sapienza Università di Roma

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

edUPV
Universitat Politècnica de València

Contributions

Characterisation of geomaterials

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21400

Archaeometric and geophysical analyses for the study and conservation of the watchtower of St. Agatha (Red Tower) in Malta

Maurizio Lazzari[a], Francesco Cavalcante[b], Emanuele Colica[c], Sebastiano D'Amico[c], Lara De Giorgi[d], Antonio Lettino[b], Giovanni Leucci[d], Raffaele Persico[e]

[a] CNR-ISPC, Potenza, Italy, maurizio.lazzari@cnr.it, [b] CNR IMAA, Potenza, Italy, francesco.cavalcante@cnr.it, antonio.lettino@cnr.it, [c] Università di Malta, Malta, emanuele.colica@um.edu.mt, sebastiano.damico@um.edu.mt, [d] CNR ISPC, Lecce, Italy, lara.degiorgi@cnr.it, giovanni.leucci@cnr.it, [e] Università della Calabria, Cosenza, Italy raffaele.persico@unical.it

How to cite: Lazzari, M., Cavalcante, F., Colica, E., D'Amico, S., De Giorgi, L., Lettino, A., Leucci, G. & Persico, R. (2026). Archaeometric and geophysical analyses for the study and conservation of the watchtower of St. Agatha (Red Tower) in Malta. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21400

Abstract

This contribution is part of the bilateral project Non-invasive investigations to enhance the knowledge and enjoyment of cultural heritage (funded by the National Research Council and the University of Malta) and has been focused on the study of the conservation conditions of the St. Agatha Watchtower, also known as the Red Tower, located on the Marfa promontory facing Ghadira Bay in Malta. The red tower is one of the fortifications built by the Knights of St. John between the 16th and 17th centuries to prevent attacks by the Ottomans. In particular, in 1647, during the reign of Grandmaster Lascaris, the St. Agatha Tower was erected in the Strait between Gozo and Malta to protect travellers, merchants and sailors against Turks and Corsairs. The tower had its first restoration with the intervention of Din l'Art Helwa, a Maltese volunteer organization dedicated to the conservation of historical and natural heritage, with the help of three Maltese companies. However, the north side of the Tower shows clear signs of degradation of the reddish plasters, which have been investigated in this study. In particular, ERT (Electrical resistivity tomography) investigations were carried out to define the dimensions of the cistern and any external water flows, in addition to plaster sampling, analyzed in the laboratory with stereomicroscope, SEM/EDX, and X-ray diffraction (XRD), to define its mineralogical composition and then the nature of the degradation. This information will certainly be useful for future phases of restoration of the Tower and reproduction of the original reddish colour, due to a hematite component.

Keywords: watchtowers, archaeometry, reddish plaster, Malta, Mediterranean Sea.

1. Introduction

This contribution is part of the bilateral project Non-invasive investigations to enhance the knowledge and enjoyment of cultural heritage (funded by the National Research Council and the

BY-NC-SA

University of Malta) and it focuses on the study of the conservation conditions of the St. Agatha watchtower, also known as the Red Tower (Fig. 1).

The study was conducted based on a preliminary bibliographical and historical analysis of the site, which allowed us to acquire information useful for understanding the functionality of the fortified structure and its main architectural elements. The study approach is multidisciplinary, involving a geophysical survey campaign with ERT (Electrical resistivity tomography) and GPR (Ground Penetrating Radar) along the perimeter of the tower and a series of archaeometric analyses on its characteristic reddish plaster.

This approach, used also in other archaeological context (Pierri et al., 2001; Persico et al., 2014; Lazzari et al., 2018; Leucci, 2019) provides useful information for the tower's restoration and for future enhancement of the fortified site, within the broader context of Maltese coastal fortifications.

1.1. Red Tower

In 1647, during the reign of Grandmaster Lascaris, the Tower of Saint Agatha, known also as Red Tower due to the colour it was painted, was built in the Strait between Gozo and Malta to protect travelers, merchants, and sailors from Turks and pirates (Hughes, 1956). It is not clear when or why the tower was first painted red. Probably this contrasting colour helped sentinels in Naxxar and Mdina to recognize it easily. Possibly, making the tower so visible also served as a deterrent to the invading marauders and corsairs of the past.

This chain of protection also included the Tower of Santa Maria in Comino. It lies dominantly on the crest of Marfa Ridge overlooking Ghadira Bay, the Nature Reserve and the Comino Channel (Spitieri, 1988). The roof offers a magnificent panoramic northern view of the Maltese islands.

Inside the tower was a chapel dedicated to Saint Agatha, while high above the main door, an inscription dedicated this fortification to the saint, who was born in Sicily and persecuted by her Roman lover. Upon his rejection, he condemned her to death, ordering her breasts to be cut off with pincers and then burned at the stake. A small plaque at the entrance to the tower warns that the site does not enjoy ecclesiastical immunity. This means that anyone, who had committed a crime was not entitled to refuge in the tower to avoid arrest. The original access was likely via a wooden drawbridge.



Fig. 1- Location of the red tower (red point)

The Tower housed a garrison of 49 men and five defensive cannons. It consists of two rooms with four corner towers, and access to the roof is via a spiral staircase. The original floor, discovered during restoration work, was covered with a raised parquet floor for protection. During the fort's use by the English, the floor was covered with mix concrete, perhaps to make it smoother and more walkable. It is likely that the tower originally had two wooden floors, forming two dormitories that served as accommodation for the soldiers. The tower is surrounded by stone wall without mortar resembling bastions. It is unknown when this tower was painted red.

A water cistern, used by the soldiers stationed in the tower, with a capacity of 42 cubic meters, is located to the right in the vaulted room. Water comes from the roof through a channel that drains down pipes to the underground cistern. It served the garrison's water needs. A cross and an inscription with the date 1814 is carved on the central wall. These graffiti are thought to have been made after or during the plague epidemic of 1813-14.

The central window next to the chapel contains a metal bar on which, during World War II, a machine gun was mounted, as that window looked straight towards Sicily, which was only 70 km away. The stone steps were stolen long ago,

so soldiers had to use the bars to access the roof during the last century.

The walls are four and a half meters thick on the ground floor. Halfway up the stairs, you enter the gallery and reach two small windows. When the tower was built, it was equipped with an upper floor that provided space for additional rooms, including sleeping quarters for the soldiers.

From the top, other towers can be seen: the Torre Santa Maria di Comino, the Torre Bianca in Armier, the Torre Znuber near Manicata, now sadly a ruin, and, in the distance, the Torre Lippia overlooking Gneina Bay (Fig. 2). The soldiers in the towers were tasked with guarding the beaches on this side of the island.

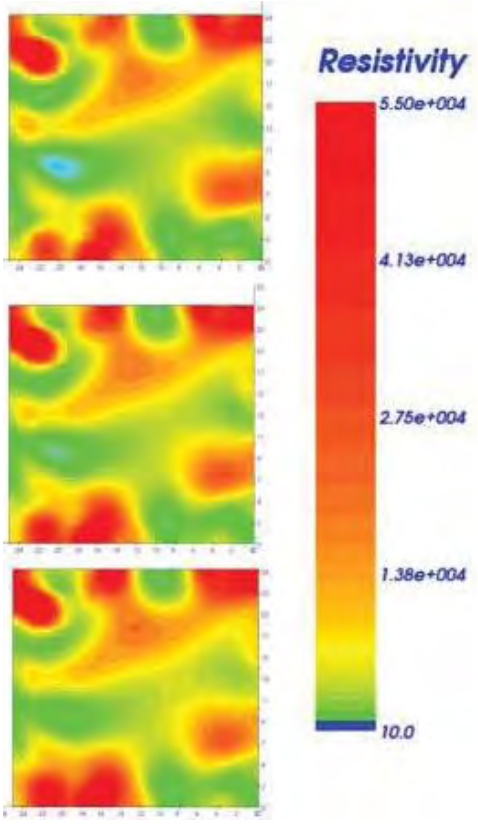


Fig. 2- The Red Tower in the wider context of Malta's coastal fortifications

Near the edge of the northern parapet is the eight-pointed star-shaped wall surrounding the tower. Although small in size, it would have served as a deterrent to attackers who had already braved the arduous climb up the surrounding hills.

The tower was restored with the intervention of Din l'Art Helwa, a Maltese volunteer organisation dedicated to the conservation of historical and natural heritage, with the assistance of three Maltese companies. This organization is a non-profit volunteer organisation that works to protect the cultural, historical and natural heritage of the Maltese Islands, it has carried out restoration work and continues to maintain various historic sites in Malta.

2. Geophysical prospection

In the framework of the bilateral project, so called Non-invasive investigations to enhance the knowledge and the enjoyment of cultural heritage, a GPR and ERT investigation close to the Red Tower have been performed, looking for ancient structures and remains from the 17th century on (Persico et al., 2019a; Persico et al., 2019b; Persico et al., 2020). In particular, in order to investigate below the tower, a special configuration was exploited with the electrodes distributed along the perimeter of the tower, so to surround it. A dipole–dipole equatorial-parallel array was used. The exploited georesistivimeter was a Syscal Kid Switch 24, and the data were processed using the software ErtLab (http://www.geostudiastier.it) that makes use of Finite Elements algorithm. In figure 3, three ERT slices are shown. The areas with higher resistivity values between 45000 and 55000 Ohm m^{-1} indicate the probable presence of empty volumes under the tower. The 3D visualization by iso-resistivity surfaces shows the 3D extension of the probable empty volumes below the tower.

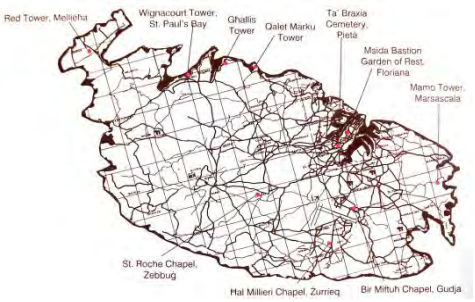


Fig. 3- From top to bottom, ERT under the Red Tower at the depth 0.5, 1 and 1.5 m, respectively

GPR data have been gathered also around the tower with a RIS Hi Mode system equipped with a dual antenna at 200 and 600 MHz. Two small areas have been prospected with parallel Bscans

with transect 50 cm close to the cover of a known cistern. From the slides, the size of the cistern can be clued, and at the depth of about one meter, a probable pipe connecting the tower to the cistern is seen among the main anomalies. The two images in Fig. 4 have been achieved from the antennas at 600 MHz.

The data have been processed with the commercial code GPR Slice, and the processing consisted of zero timing, background removal filter, band pass filter and migration. The cover of the cistern is the grey circle on the right-hand side of the images.

The two prospected areas are two rectangles about sized 2x10 m (closest to the cistern) and 3x10 m (closest to the tower). It was not possible to prospect the intermediate area because of the roughness of the surface (Fig. 4).



Fig. 4- GPR slices close to the Red Tower. On the GPR slices close to the Red Tower. At the top: depth of about 70 cm. At the bottom: depth of about 100 cm. The red dots indicate the plaster sampling points

3. Mineralogical analysis

To characterize the mineralogical composition of the red plaster of the perimeter walls of the Red Tower, data also useful for restoration purposes, two samples already detached from the wallwere taken and analyzed in the laboratory. In particular, the plaster samples were taken along the northern facade of the Tower (Fig. 4), where it is most degraded and shows detachments with widespread crystallizations on the internal part of the detached surface.

3.1. Methods

The mineralogical composition of the sample was studied by X-ray diffraction (XRD), using a Rigaku Rint 2200 powder diffractometer with Cu Ka radiation and graphite monochromator. Measuring conditions: 2-70 °2θ, 0.02 °2θ steps and 3 sec/step count time. The mineralogical phases were identified by the ICDD powder diffraction file database. The samples have been analyzed by stereo-microscope and SEM/EDX (Figs. 5-6).

3.2. Results

The analyzed sample has two millimetric layers one, more internal, with a larger granulometry aggregate and a lighter colour and an outer one with a finer aggregate grain size and a more intense red colour.

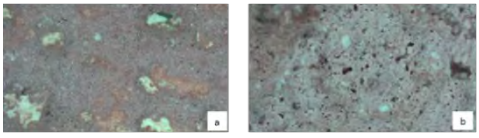


Fig. 5- External (a) and internal (b) surface of the investigated sample

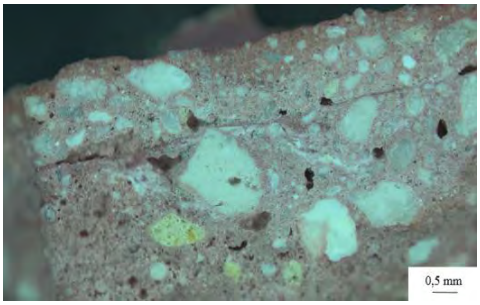


Fig. 6- Stereo-microscope image of the polished surface of the sample

The results indicate that the sample is mainly characterized by the presence of calcite (comes from the binder) and, subordinately, by quartz and hematite (Fig. 7).

The almost exclusive presence of calcite suggests that the plaster sample consists of both a limestone aggregate and a calcite binder. The red coloration is due to the presence of hematite (Figs. 8-9).

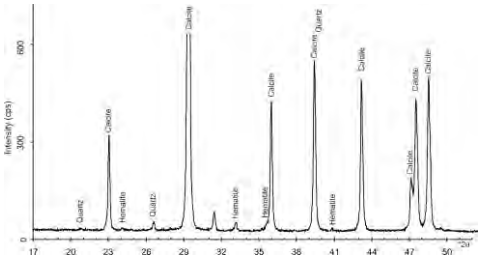


Fig. 7- XRD pattern

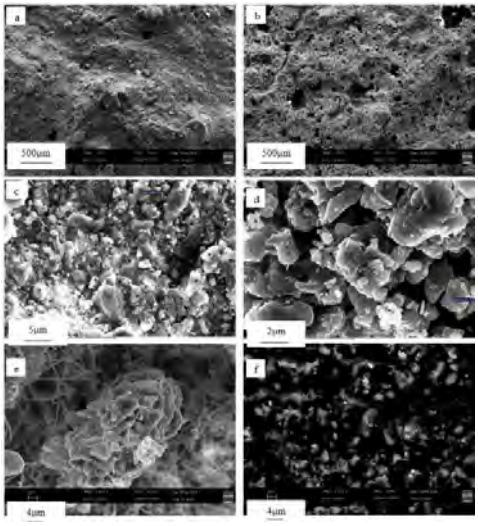


Fig. 8- SEM images and EDX spectra of: 'intonachino' (a); inner detachment surface with rounded pores (b); zoom on the surface sample (c); detail of internal fabric (d); organic filaments and microorganisms of the detachment surface (e); backscattered images showing iron oxides distribution (bright spots) in the sample matrix (f)

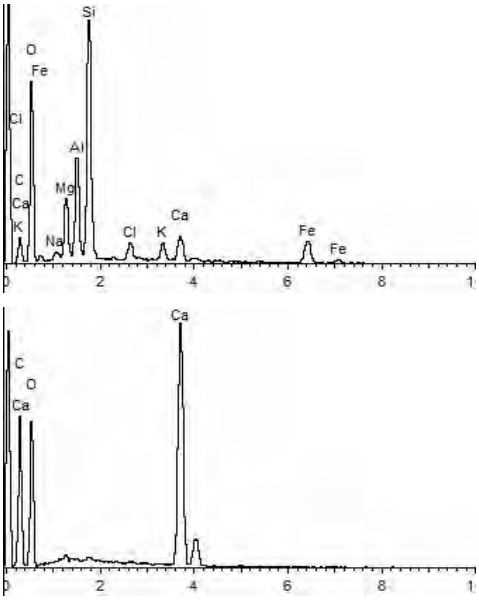


Fig. 9- Typical EDX spectrum of the alumosilicate sand (above) and limestone aggregates (below)

4. Final remarks

The study conducted at the Red Tower in Malta has allowed us to acquire important information on the overall architectural structure, both above and below ground, as well as on the mineralogical composition of the characteristic red plaster, used, among other things, also in some other cases of fortified structures in Italy, such as that of the Rontana Castle in the province of Ravenna. (Cirelli & Ferreri, 2015). This information is essential for best planning the restoration and repair phases of the red plaster, due to the presence of hematite, which is currently degraded, especially on the north-facing side of the Tower, according to the original compositional characteristics analyzed in this study.

Acknowledgements

The authors are grateful to Din l'Art Helwa for facilitating the access to the site and for the collaboration started throughout the project.

References

Cirelli, E. & Ferreri, D. (2015) Vivere e morire nel castello di Rontana. Lo sfruttamento del gesso in un insediamento di fondazione medievale della vallata del Lamone. In: Lucci, P. & Piastra, S. (a cura di)

I gessi di Brisighella e Rontana. Studio multidisciplinare di un'area carsica nella Vena del Gesso Romagnola (Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, s. II, 28). Faenza, Carta Bianca Editore, pp. 545-568.

Hughes Q., (1956) *The Building of Malta during the period of the Knights of St john of Jerusalem 1539-1795*. London, Alec Tiranti Ltd.

Lazzari, M., De Giorgi, L., Ceraudo, G. & Persico, R. (2018) Geoprospecting survey in the archaeological site of Aquinum (Lazio, central Italy). *Surveys in Geophysics*, 39, 1167-1180.

Leucci, G. (2019) *Nondestructive Testing for Archaeology and Cultural Heritage: A Practical Guide and New Perspectives*. Cham, Springer.

Persico, R., Ciminale, M. & Matera, L. (2014) A new reconfigurable stepped-frequency GPR system: possibilities and issues; applications to two different cultural heritage resources. *Near Surface Geophysics*, 12(6), 793-801.

Persico, R., D'Amico, S., Leucci, G., De Giorgi, L., Lazzari, M. & Colica, E. (2019) Innovative geophysical measurements on the cultural heritage in Malta: the case study of the St Agatha Tower. In: *EGU General Assembly 2019, Geophysical Research Abstracts*, 21, EGU2019-1861-1.

Persico, R., D'Amico, S., Leucci, G., De Giorgi, L., Lazzari, M. & Colica, E. (2020) Non-invasive investigations for enhancing the knowledge and the valorisation of the cultural heritage: first results of the Malta–Italy bilateral project. In: *EGU General Assembly 2020*, Online, 4-8 May 2020, EGU2020-2886. Göttingen, Copernicus GmbH for EGU.

Persico, R., Leucci, G., D'Amico, S., De Giorgi, L., Colica, E. & Lazzari, M. (2019) The watch towers in Malta: a patrimony to preserve for the future. In: *2019 IMEKO TC-4 International Conference on Metrology for Archaeology and Cultural Heritage (MetroArchaeo 2019).* Proceedings, 4-6 December 2019, Florence. Florence, IMEKO, pp. 100-102.

Pierri, R., Leone, G., Soldovieri, F. & Persico, R. (2001) Electromagnetic inversion for subsurface applications under the distorted Born approximation. *Il Nuovo Cimento C*, 24(2), 245-261.

Spiteri S., (1988) *The Fortification of the Maltese Islands by Hospitaller Knights of the Order of St. john.* Valletta, Said International; Paola, Printwell Ltd.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21401

Preliminary archaeometric analyses of reused Roman materials: the case of the tower at Via dei Montanini 16 in Siena, Italy

Gioele Rossi[a], Fabio Gabbrielli[b], Marco Giamello[a], Andrea Scala[a], Enrico Tavarnelli[a]
[a] University of Siena, Department of Physics, Earth and Environmental Sciences. Siena, Italy, gioele.rossi@student.unisi.it, marco.giamello@unisi.it, andrea.scala@unisi.it, enrico.tavarnelli@unisi.it, [b] University of Siena, Department of History and Cultural Heritage, Siena, Italy, fabio.gabbrielli@unisi.it

How to cite: Rossi, G., Gabbrielli, F., Giamello, M., Scala, A. & Tavarnelli, E. (2026). Preliminary archaeometric analyses of reused Roman materials: the case of the tower at Via dei Montanini 16 in Siena, Italy. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21401

Abstract

The subject of the present study is one of the two towers, today corresponding to house numbers 1 and 16 in via dei Montanini in Siena (Italy), which constituted the impost structures of an arch, possibly dating back to Roman times, known as the Arco di San Donato, demolished around 1480. In particular, the analysis focuses on the tower located at number 16, which preserves conspicuous remains of materials from a pre-existing Roman structure. These include blocks consisting of brick and mortar elements, carefully squared in imitation of the tower stone ashlars of a later period, and others made of *cocciopesto* flanked by travertine ashlars, arranged in such a way as to create a polychrome effect visible on a large part of the wall face. The aim of the study was to analyse the brick-mortar blocks and the *cocciopesto* blocks through archaeometric investigations, with the intent of understanding the composition and production processes, in view of possible conservation interventions. The work uses a multidisciplinary approach combining non-invasive surveys and laboratory analyses. The survey was carried out using a Mobile Mapping System (MMS) based on LiDAR (Light Detection and Ranging) technology, which generated a high-density point cloud useful for mapping the wall surfaces. At the same time, representative samples of the *cocciopesto* and brick-mortar blocks were taken and subjected to macroscopic observations, mineralogical analyses by X-ray diffraction (XRD) and polarising optical microscope observations for a mineralogical-petrographic characterisation. Preliminary archaeometric analyses attest to the use of local raw materials, offering significant data on building techniques and resource procurement methods in ancient times. The good preservation of the materials analysed suggests the possibility of reconstructing them in the laboratory with characteristics like the original ones.

Keywords: Medieval tower, Roman building reuse, cocciopesto, archaeometric analysis.

1. Introduzione

Le analisi archeometriche oggetto del presente studio riguardano i materiali con la quale è realizzata una delle due torri medievali, oggi corrispondenti ai numeri civici 1 e 16 di via dei

BY-NC-SA

Montanini a Siena, che costituivano le strutture d'imposta di un arco, forse di età romana, noto come Arco di San Donato, demolito intorno al 1480 (Cristofani, 1979; Parenti, 1992a; Gabbrielli, 2010; Pansini, 2021). La presenza di questa struttura non è immediatamente percepibile, ma può essere riconosciuta osservando le murature delle due torri. L'esistenza dell'arco è attestata da due documenti notarili, datati rispettivamente a dicembre 1012 e marzo 1087, il secondo dei quali riporta la dicitura 'Actum Sena juxta ecclesia de S.Donato q. est prope arco antico'. Di particolare significato, inoltre, è il reperto epigrafico murario posto nella torre al civico n.1 costituito da due frammenti di travertino, probabilmente appartenenti ad un architrave, dove è possibile leggere 'Vero et Vale'.

In particolare, l'analisi si è concentrata sulla torre situata al numero 16 (Fig. 1a-b), che conserva cospicui resti di materiali provenienti da una struttura romana preesistente (Parenti, 1992a, 1995, 1996). Tra questi si distinguono numerosi blocchi costituiti da elementi in laterizio e malta, accuratamente squadrati ad imitazione dei conci in pietra da torre di epoca successiva (Pansini, 2012), e altri realizzati esclusivamente in cocciopesto affiancati da conci in travertino, disposti in modo da creare un effetto policromo visibile su gran parte del paramento murario.

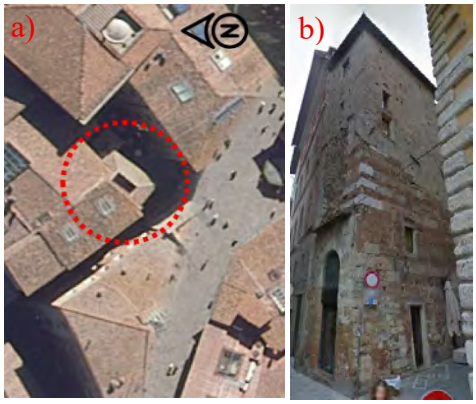


Fig. 1a-b- Ortofoto (a) e localizzazione (b) della torre di via dei Montanini n.16 (GEOscopio, 2025)

2. Metodo della ricerca

Le analisi archeometriche sui materiali costruttivi della torre al civico 16 di via dei Montanini sono state condotte impiegando una combinazione di tecniche di digitalizzazione e diagnostica, finalizzate all'individuazione, quantificazione e definizione dello stato di conservazione e alla caratterizzazione mineralogico-petrografica dei blocchi costituiti da elementi in laterizio e malta e di quelli realizzati in cocciopesto.

A tale scopo è stato eseguito un rilievo tridimensionale mediante un Sistema di Mappatura Mobile (MMS) basato su tecnologia LiDAR (Light Detection and Ranging) (Bakuła et al., 2022), affiancato ad un rilevamento fotogrammetrico digitale per la mappatura dei blocchi. Sono stati raccolti quattro campioni rappresentativi dalla facciata posta a Sud-Est (Fig. 2): due provenienti da blocchi in cocciopesto (OC420 e OC421) e due da blocchi formati da elementi in laterizio e malta (OC422 e OC423).

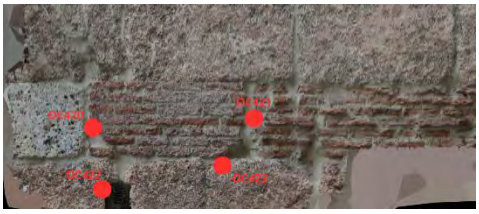


Fig. 2- Localizzazione dei quattro campioni raccolti sulla facciata Sud-Est della torre di via dei Montanini n.16 – quota 2,40 ca. dal piano strada (elaborazione grafica degli autori, 2025)

Infine, i dati risultanti dai due rilevamenti sono stati elaborati in processing e rifiniti in post-processing con software dedicati, e i campioni raccolti sono stati caratterizzati dal punto di vista mineralogico-petrografico.

2.1. Sistema di Mappatura Mobile (MMS) e fotogrammetria digitale

Il rilievo è stato effettuato tramite un Sistema di Mappatura Mobile (MMS) basato sul dispositivo Eagle Max prodotto da 3DMakerpro, uno strumento per l'acquisizione tridimensionale ad alta risoluzione, concepito per la realizzazione di gemelli digitali su scala urbana. Il sistema incorpora un sensore LiDAR Livox Mid-360 (Livox Mid-360 2025), in grado di eseguire scansioni efficaci fino a una distanza di 70 m su superfici ad alta riflettanza ($\geq 80\,\%$), con un campo visivo orizzontale di 360° e verticale di 59°. La densità di acquisizione, pari a 200'000 punti al secondo, è supportata dalla presenza di

quattro camere RGB da 48 Mp, che consentono la raccolta simultanea di dati fotogrammetrici ad alta definizione (Strauss et al., 2025). Il sistema è inoltre equipaggiato con un modulo RTK integrato e antenna GNSS esterna.

Parallelamente al rilievo LiDAR, è stata condotta una campagna di fotogrammetria digitale utilizzando una fotocamera Sony DSC-HX60V, dotata di obiettivo Sony G f 4,3-129 mm. Le immagini acquisite dal piano strada sono state georeferenziate mediante il sistema GNSS integrato all'interno del dispositivo.

2.2. Processing e Post-processing: generazioni di ortofoto e mappatura dei blocchi

Successivamente all'acquisizione sul campo, la nuvola di punti è stata processata utilizzando il software RayStudio (Scanner LiDAR Eagle e software RayStudio, 2025), che permette di unire più scansioni, eliminare il rumore, l'applicazione di filtraggi e ulteriori operazioni di trattamento dati finalizzate all'ottenimento di una rappresentazione tridimensionale accurata.

In fase di post-processing è stato impiegato il software RealityCapture per integrare alla nuvola anche il dataset fotogrammetrico, migliorando la risoluzione e l'accuratezza complessiva del modello, in particolare per i dettagli delle superfici murarie non direttamente osservabili dal piano stradale. A partire dal modello finale sono state generate ortoproiezioni ad alta risoluzione per le due facciate visibili della torre poste rispettivamente a Sud-Est e a Sud-Ovest, ottenute mediante proiezione ortogonale su piani verticali predefiniti, garantendo coerenza metrica per le analisi successive.

Le ortofoto sono state successivamente importate in QGIS, dove è stata realizzata una mappatura dei blocchi presenti nella facciata tramite vettorializzazione manuale dei materiali (Corso, Roca & Buill, 2017). Questo processo ha consentito la quantificazione areale e percentuale delle diverse tipologie di materiali impiegati nella muratura, fornendo la base per un'analisi statistica delle tecniche costruttive e della distribuzione dei materiali stessi.

2.3. Microscopia ottica e diffrattometria a raggi X

La caratterizzazione mineralogico-petrografica dei campioni raccolti e confezionati in sezione sottile è stata effettuata mediante un microscopio ottico-polarizzatore Leica DMR XP equipaggiato con obiettivi HP PL Fluotar, reflex digitale e relativo software per l'acquisizione delle immagini, illuminazione in luce riflessa e trasmessa. L'analisi mineralogica è stata effettuata con l'ausilio di un diffrattometro Philips X' Pert PRO PW 3040 con rilevatore allo stato solido X' Celerator PW 3015.

3. Risultati

L'integrazione delle tecniche di rilievo tridimensionale e delle analisi archeometriche ha consentito di acquisire una conoscenza approfondita della composizione materica e dello stato di conservazione dei materiali costruttivi della torre.



Fig. 3- Nuvola di punti texturizzata della torre oggetto di studio (elaborazione grafica degli autori, 2025)

3.1. Rilievo tridimensionale e mappatura dei materiali

L'elaborazione congiunta dei dati LiDAR e fotogrammetrici ha restituito una nuvola di punti (Fig. 3), caratterizzata da un'elevata precisione geometrica.

Le ortoproiezioni generate per le facciate accessibili hanno consentito di eseguire una

mappatura litologica dettagliata, distinguendo con accuratezza i diversi blocchi costruttivi.

La mappatura effettuata con QGIS della facciata posta a Sud-Est (Fig. 4 a-b) ha evidenziato una predominanza di blocchi in pietra da torre e calcare cavernoso (54,51%), blocchi di riuso in laterizio e malta (15,12%), laterizi (10,20%), blocchi in cocciopesto (10,05%), e, in misura minore, conci in travertino (3,30%), in calcare (1,08%) e arenaria pliocenica (0,58%).

Per quanto riguarda la facciata posta a Sud-Ovest (Fig. 5 a-b) si evidenzia una predominanza dell'impiego di pietra da torre ed elementi in laterizio.

Per visualizzare graficamente la distribuzione percentuale delle diverse tipologie di materiale impiegato, i dati raccolti sono stati elaborati mediante tabelle pivot e grafici a torta (Fig. 6) in ambiente Excel.

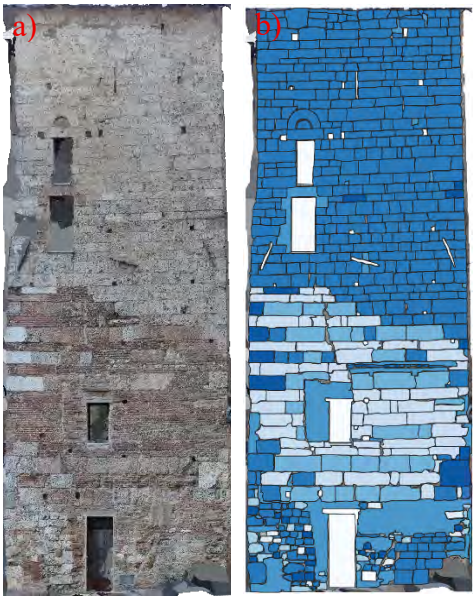


Fig. 4 a-b- a) Ortoproiezione della facciata Sud-Est della torre: b) mappatura litologica (elaborazione grafica degli autori, 2025)

Le analisi spaziali hanno consentito di individuare meglio i pattern costruttivi ricorrenti: blocchi in laterizio e malta, accuratamente squadrati per imitare i conci in pietra della fase medievale, provenienti da una struttura romana preesistente, accanto a elementi in cocciopesto affiancati da conci in travertino, disposti secondo una logica compositiva policroma ben visibile su ampie porzioni del paramento murario.

3.2. Caratterizzazione mineralogico-petrografica

Le osservazioni in microscopia ottica su sezione sottile hanno confermato la natura composita dei campioni (Fig. 7). I campioni provenienti da blocchi in cocciopesto (OC420 e OC421) mostrano una matrice costituita da un legante a base di calce aerea, con componenti idraulicizzati, a tessitura microsparitica, e un aggregato composto principalmente da frammenti di cocciopesto di forma angolosa, con un grado di classazione scarso (Jerram, 2001) e granulometria variabile tra 160 µm a 5000 µm.

La malta si presenta priva di macro-porosità ed è caratterizzata da un impasto grasso, ben amalgamato e relativamente ben classato, con rapporto legante/aggregato di circa 1:1.

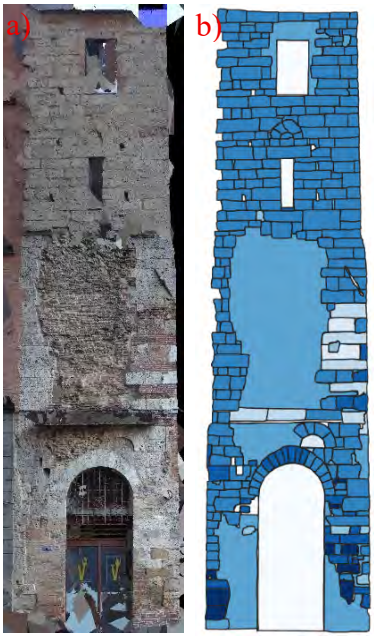


Fig. 5 a-b- a) Ortoproiezione della facciata Sud-Ovest della torre: b) mappatura litologica (elaborazione grafica degli autori, 2025)

I campioni provenienti dai blocchi in laterizio e malta (OC422 e OC423) sono costituiti da un legante di calce aerea e da un aggregato con grado di classazione compreso tra moderato e scarso. I clasti mostrano un arrotondamento sub-angoloso e forma mediamente sferica (Jerram, 2001).

La granulometria dell'aggregato varia da 180 µm a 320 µm ed è costituita, in ordine decrescente di abbondanza, da: quarzo mono e policristallino, feldspati, frammenti di calcite spatica e micritica, mica bianca, selce, aggregati micro-nano cristallini di ossidi di ferro, frammenti di argilliti e arenarie a cemento argilloso.

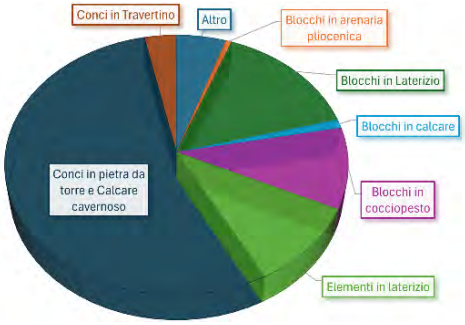


Fig. 6- Grafico a torta della composizione litologica della facciata Sud-Est (elaborazione grafica degli autori, 2025)

Si osservano inoltre grumi millimetrici a tessitura micritica. La malta presenta pori di forma sub-sferica, con dimensioni comprese fra 80 µm e 350 µm, ed è costituita da un impasto magro, ben amalgamato e relativamente ben classato, con un rapporto legante/aggregato di circa 1:3. L'analisi diffrattometrica ha confermato la presenza dei principali minerali identificati otticamente, evidenziando nei campioni di cocciopesto la presenza di fasi pozzolaniche. Inoltre, in alcuni campioni sono state rilevate tracce di gesso secondario, interpretabili come prodotti di alterazione da solfatazione del legante carbonatico.

3.3. Stato di conservazione

L'analisi visiva delle superfici murarie ha evidenziato fenomeni diffusi di erosione differenziale (Anson Cartwright et al., 2008), particolarmente marcata nei pochi conci in arenaria pliocenica e nei blocchi di reimpiego romano in laterizio e malta, soggetti a maggior erosione superficiale e micro-fratturazione.

4. Discussione dei risultati

L'integrazione tra il rilievo tridimensionale tramite Sistema di Mappatura Mobile (MMS) basato su tecnologia LiDAR, la fotogrammetria digitale e le analisi mineralogico-petrografiche, hanno consentito una lettura stratigrafica accurata della torre di via dei Montanini 16, restituendo una chiara distinzione tra i materiali edilizi antichi e medievali. L'applicazione di questo sistema e questa tecnologia ha garantito la generazione di una nuvola di punti dettagliata, funzionale alla mappatura dei materiali impiegati in accordo alla creazione di ortoproiezioni delle facciate. Quest'ultima ha permesso di rilevare una significativa presenza di materiali di reimpiego, tra cui blocchi in cocciopesto e quelli di reimpiego romano in laterizio c malta, accuratamente squadrati e spesso disposti, insieme a conci di travertino, secondo una logica policroma (Pansini, 2021). Le analisi mineralogiche e petrografiche hanno confermato la natura eterogenea dei materiali, con componenti coerenti e provenienti dalle litologie dell'area senese. Le indagini visive sul degrado hanno messo in luce fenomeni di erosione differenziale, localizzata per lo più nei conci in arenaria pliocenica e nei blocchi costituiti da laterizio e malta, quest'ultima in particolare essendo più vulnerabile agli agenti atmosferici.

5. Conclusioni

Lo studio condotto sulla torre al civico 16 di via dei Montanini ha evidenziato l'efficacia di un approccio integrato, basato sull'impiego congiunto di tecnologie di rilievo tridimensionale (MMS con sensori LiDAR e fotogrammetria) e analisi archeometriche mineralogico-petrografiche, anche in vista di future indagini di stratigrafia degli elevati finalizzate a ricostruire dettagliatamente le diverse fasi edilizie. I risultati ottenuti confermano una significativa presenza di materiali da costruzione di reimpiego, in particolare blocchi in cocciopesto e in laterizio-malta, riconducibili a una fase romana preesistente. Le analisi mineralogico-petrografiche attestano, inoltre, la natura eterogenea dei materiali, caratterizzati da matrici ben classate, aggregati locali e fasi idrauliche da reazione pozzolanica nei campioni in cocciopesto. Questi dati offrono spunti significativi per lo studio delle tecniche costruttive e delle pratiche di approvvigionamento dei materiali nel territorio senese. Infine, lo stato di conservazione appare complessivamente buono, con forme localizzate di degrado (in particolare erosione differenziale), coerenti con i principali pattern descritti dalla letteratura tecnico-diagnostica (Anson Cartwright et al., 2008). Ciò rende plausibile la riproduzione in laboratorio dei materiali originari, utile per eventuali interventi conservativi mirati.

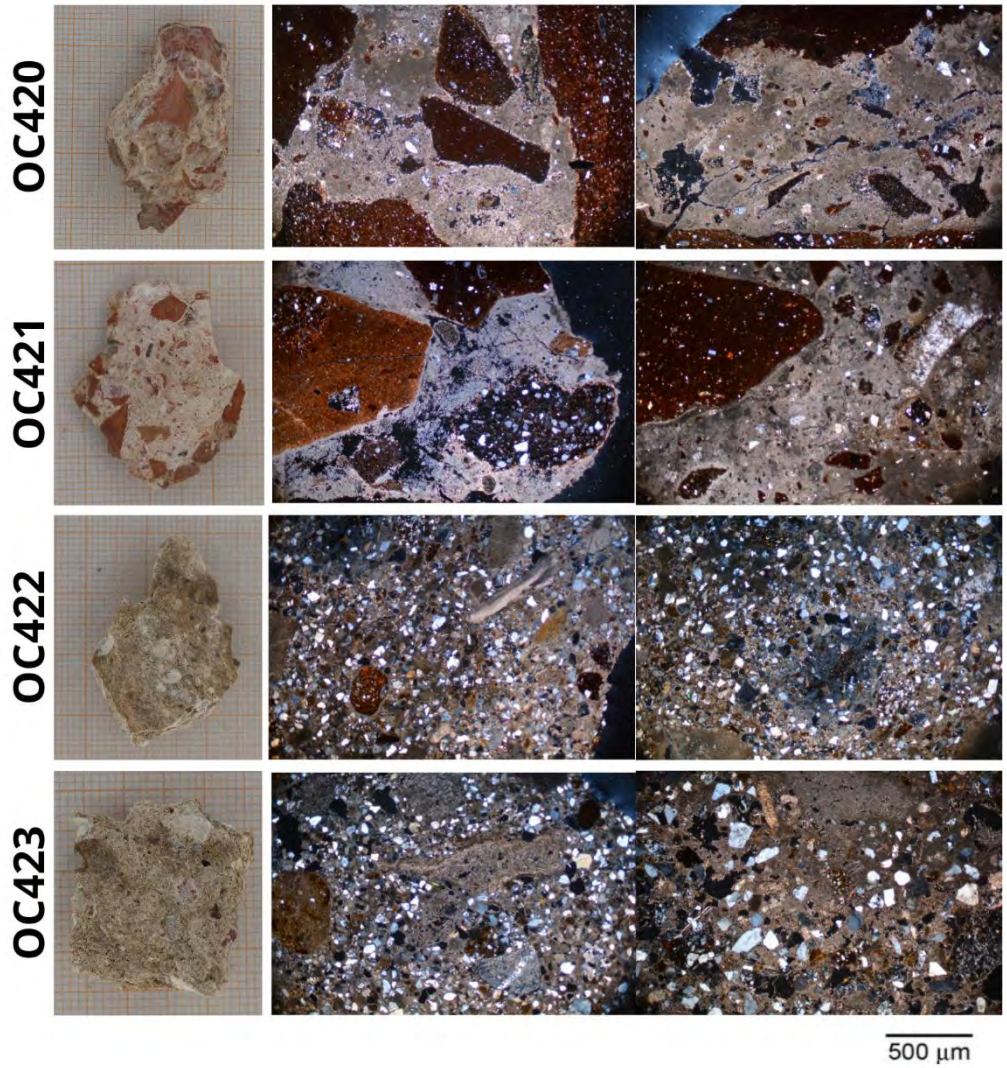


Fig. 7- Immagini di microscopia a luce polarizzata in sezione sottile di una selezione dei campioni di materiali analizzati (tutti ottenuti con nicols incrociati); OC420 e OC421 (blocchi in cocciopesto); OC422 e OC423 (malta dei blocchi di reimpiego in laterizio e malta) (elaborazione grafica degli autori, 2025)

Bibliografia

ICOMOS–ISCS (2008) *Illustrated glossary on stone deterioration patterns / Glossaire illustré sur les formes d'altération de la pierre.* (Monuments and Sites, XV). Paris, ICOMOS.

Bakuła, K., Lejzerowicz, A., Pilarska-Mazurek, M., Ostrowski, W., Górka, J., Biernat, P., Czernic, P., Załęgowski, K., Kleszczewska, K., Wężka, K., Gąsiewski, M., Dmowski, H. & Styś, N. (2022) Sensor integration and application of a low-sized mobile mapping platform equipped with LiDAR, GPR and photogrammetric sensors. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLIII-B1-2022, 167-172.

Corso, J., Roca, J. & Buill, F. (2017) Geometric analysis on stone façades with terrestrial laser scanner technology. *Geosciences*, 7(4), 103.

Cristofani, M. (a cura di) (1979) *Siena, le origini: testimonianze e miti archeologici. Catalogo della mostra (Siena, dicembre 1979-marzo 1980)*. Firenze, Olschki.

Gabbrielli, F. (2010) *Siena medievale. L'architettura civile*. Siena, Protagon Editori Toscani.

Regione Toscana (2025) GEOscopio. Disponibile al link: https://www.regione.toscana.it/-/geoscopio

Jerram, D. A. (2001) Visual comparators for degree of grain-size sorting in two- and three-dimensions. *Computers & Geosciences*, 27(4), 485-492

Livox (2025) Livox Mid-360, disponibile al link: https://www.livoxtech.com/mid-360(Ultima consultazione: 25 maggio 2025).

Pansini, R. (2012) San Donato Arch in Siena: a contribution to the history of the Roman settlement through building archaeology. In: Börner, W. & Uhlirz, S. (eds.) Proceedings of the 17th International Conference on Cultural Heritage and New Technologies 2012 (CHNT 17, 2012*)*. Vienna, Museen der Stadt Wien – Stadtarchäologie, pp. 1-12.

Pansini, R. (2021) Uso e riuso di laterizi romani in una torre medievale: il caso di via dei Montanini 16 a Siena. In: Bukowiecki, E., Pizzo, A. & Volpe, R. (a cura di) *Demolire, riciclare, reinventare: la lunga vita e l'eredità del laterizio romano nella storia dell'architettura*. Roma, Edizioni Quasar, pp. 145-151.

Parenti, R. (1995) Approvvigionamento e diffusione di alcuni materiali litici da costruzione dei dintorni di Siena. In: Lamberini, D. (a cura di) *Le pietre delle città d'Italia. Atti della Giornata di studi in onore di Francesco Rodolico (Firenze, 25 ottobre 1993)*. Firenze, Le Monnier, pp. 87–108.

Parenti, R. (1996) Torri e case-torri senesi: i risultati delle prime ricognizioni di superficie. In: De Minicis, E. & Guidoni, E. (a cura di) *Case e torri medievali. La città e le case: tessuti urbani, domus e case-torri nell'Italia comunale (secc. XI-XV).* Atti del II Convegno di studi, 11-12 dicembre 1992, Città della Pieve. Roma, Edizioni Kappa (Museo della città e del territorio, 7), pp. 76-88.

Parenti, R. (1992a) Fonti materiali e lettura stratigrafica di un centro urbano: i risultati di una sperimentazione non tradizionale. *Archeologia Medievale*, XIX, 7-62.

3DMakerpro EU (2025) Eagle LiDAR scanner e software RayStudio. Disponibile al link: https://www.jimumeta.com (Ultima consultazione: 23 maggio 2025).

Strauss, M. J. et al. (2025) A handheld multisensory scanner system with real-time mapping and data processing for building survey applications. In: Licciardo, G. D., Carlsohn, M. F. & Schneider, V. J. (a cura di) *Real-Time Processing of Image, Depth, and Video Information 2025*, Proceedings of SPIE, 13526, 7–10 April 2025, Prague. Bellingham (WA), SPIE, paper 135260C.

Digital Heritage

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21465

Architectural analysis of the Aragones castle of Venosa. Pirro del Balzo

Luis Agustín-Hernández[a], Michele Buldo[b], Marta Quintilla Castán[a], Javier Domingo Ballestin[a]

[a] Departamento Arquitectura, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España, lagustin@unizar.es, mquintilla@unizar.es, jdomingo@unizar.es, [b] Laboratorio di modellazione architettonica ed urbana (MAULab), Politecnico di Bari, Bari, Italia, michele.buldo@poliba.it

How to cite: Agustín-Hernández, L., Buldo, M., Quintilla, M., Castán & Domingo Ballestin, J. (2026) Architectural analysis of the Aragones castle of Venosa. Pirro del Balzo. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21465

Abstract

In this communication, a methodology for the architectural analysis of heritage buildings is proposed, structured into five sequential stages, progressing from general aspects to detailed observations. Due to limited space, only the first two stages are addressed in this paper. The first stage focuses on contextual analysis, which examines the elements surrounding the building but not intrinsic to it. This is approached from two complementary perspectives: A subjective perspective, based on historical narratives and evidence, considering historical, economic, and stylistic criteria. An objective perspective, which documents the physical, geographical, and urban environment in which the building is situated. The second stage addresses the formal analysis of the building, concentrating on its external and morphological characteristics. This is subdivided into three main components: 1.- The aesthetic and visual perception of the architectural ensemble; 2.- The volumetric configuration and compositional structure; 3.- The façade, understood as the "skin" of the architectural form. Additionally, three further analytical dimensions are identified for future development: spatial, functional, and technical analysis. To support the analytical process, three preparatory tools are proposed: 1.- bibliographic review of documentary sources; 2.- A detailed geometric and graphic survey of the building; 3.- Constructional and stratigraphic assessments, including physical soundings and technical reports. To complement the methodological approach, a study of the Castello Aragonese di Venosa is presented, illustrating the application of the first two stages.

Keywords: Architectural analysis, digital model, Castello di Venosa.

1. Introducción

El análisis arquitectónico de un edificio, es algo profundamente tratado en la literatura especializada, ya sea sobre edificios históricos de valor patrimonial o edificios contemporáneos, en

BY-NC-SA

este caso y siguiendo con investigaciones anteriores de los autores, se plantea un modelo o protocolo de análisis para edificios históricos de valor patrimonial, con el fin de resultar comparable con otros métodos y también entre edificios, se profundizará analizando como modelo el Castello Aragonese di Venosa, cuya construcción fue realizada en 1470 por Pirro del Balzo (1430-1491), Duque de Andria y Venosa, según informa el epigrafo superpuesto, sobre los frisos de un escudo de armas en el muro de la torre oeste.

2. Metodología del análisis

Establecer una metodóloga de análisis arquitectónico para un edificio histórico de valor patrimonial, puede ser complejo y sin duda no existen fórmulas óptimas para todos los edificios, grupos arquitectónicos, contextos urbanos o paisajísticos.

Como indican entre otros: Vincenzo Iannizzaro: "El proceso cognitivo, relacionado con un artefacto arquitectónico destinado a estudiar y potenciar, debe basarse necesariamente en el análisis, interpretación y representación del propio bien, así como en el contexto urbano y territorial en el que se inserta. Análisis que, desde una perspectiva multidisciplinar, implica aspectos históricos, evolutivos, configurativos, tecnológicos y conservadores." (Iannizzaro, 2007).

O Rafael Martin: "El patrimonio histórico edificado engloba una serie de valores culturales materiales, entre los que se pueden destacar los arquitectónicos (relativos a la forma, el espacio y la tecnología constructiva), los arqueológicos (entendiendo el edificio como un conjunto de tipos constructivos con su secuencia estratigráfica y sus relaciones contextuales) o los artísticos (relacionados con el estilo)" (Martin-Talaverano, 2014). Lo que recoge la literatura publicada consensua que se deberá tener en cuenta:

- Identificación General. Datos objetivos-administrativos;
- Descripción Formal. Composición volumétrica. número de elementos, simetría/asimetría, proporción;
- Organización arquitectónica. Forma organización de los espacios, jerarquía espacial;
- Materiales y Técnicas Constructivas;
- Elementos Ornamentales y Decorativos;
- Contexto Urbano y Relación con el Entorno;
- Transformaciones, ampliaciones y mantenimiento;
- Jerarquización del edificio estudiado, valorando normativa y protocolos clásicos Carta de Venecia, etc. referencias a la autenticidad y valor patrimonial.

Para realizar el protocolo del análisis arquitectónico se propone utilizar un modelo secuencial, desde lo más general en el exterior del edificio, a lo más particular en los detalles propios e internos del edificio, con las siguientes fases: contexto del edificio, forma, espacio, función y análisis técnico-constructivo, por cuestiones de extensión y poder profundizar en dichos análisis, en la presente ponencia estudiaremos solo los dos primeros.

2.1. Análisis del contexto

Donde se analiza todo lo que está alrededor del edificio, tiene influencia en él.

a. Contexto subjetivo. Histórico, económico, estilístico.

Momento de construcción y periodos históricos de transformación. Eventos históricos relevantes en su entorno y en el mismo. Personajes históricos involucrados. Función original del edificio y cambios de uso a lo largo del tiempo.

Motivación para la construcción del edificio, promotor que financia la construcción, contexto económico del lugar y del promotor, materiales y recursos empleados por proximidad. Influencia del edificio en la economía local, valor patrimonial actual.

Estilo arquitectónico predominante, influencias regionales o extranjeras, transiciones estilísticas o elementos híbridos. Relación con otras obras contemporáneas o similares.

b. Contexto objetivo. Físico, geográfico, urbanístico.

Se describe la ubicación física y natural del edificio dentro del territorio, coordenadas o localización geográfica, el contexto geográfico de la ubicación: relieve, fronteras o rutas históricas. Condiciones climáticas que pueden influir en la arquitectura.

Inserción en la trama urbana, relación con calles, plazas, ejes viales o murallas históricas, evolución del entorno urbano. Uso actual del edificio y del entorno, análisis del paisaje urbano contemporáneo. Visibilidad, accesibilidad, memoria común de los ciudadanos.

2.2. Análisis Formal

En el análisis formal se analizará, el edificio por el exterior aquello que configura su forma, que se percibe cuando se observa exteriormente.

a. Percepción estética y visual del conjunto

El aspecto exterior general se valora cómo un objeto arquitectónico, con un significado propio, puede evaluarse su proporción, su silueta o su volumen. Así como su estética dentro de un estilo arquitectónico.

b. Volumetría y Composición

En la volumetría se valorará el elemento unitario, la forma geométrica principal (cúbica, prismática, cilíndrica, orgánica), la relación entre volúmenes primarios y secundarios (torres, patios, cuerpos anexos), las proporciones: verticalidad, horizontalidad, macizo-hueco, la forma pura simple o la forma compleja

La composición describe la organización espacial de los elementos arquitectónicos, su simetría, jerarquía, ritmo, armonía y contraste. También las pautas de diseño: estructura reguladora de la forma, orden compositivo (central, axial, radial), así como ejes visuales y la relación entre los elementos: Adición, sustracción, integración, división.

c. La fachada, la piel de la arquitectura

Ubicación y orientación de las fachadas, relación con el entorno urbano o natural, serán el filtro interior-exterior, jerarquía visual, colores, contrastes y sombras.

Composición geométrica bidimensional, proporcionalidad, trazados. composición por planos. Distribución de los elementos arquitectónicos (vanos, puertas, balcones, arcos, bóvedas, columnas, decoración escultórica …). Materiales constructivos y de revestimiento.

2.3. Otros análisis

Como continuación del análisis sin profundizar en este apartado, se debería realizar también un análisis espacial: donde se deberían tener en cuenta factores como: Identificación de accesos, volumen interior, relación entre forma y espacio, geometría tridimensional interior. Organización espacial, jerarquía en la organización espacial, recorridos, conexiones. Iluminación.

También un análisis funcional donde se deberían tener en cuenta cuestiones como: Establecer usos, principales y secundarios, usos generales del edificio y particulares de zonas; se debería establecer un diagrama que relacionase, usos, usuarios y funciones, para poder relacionar una zonificación y establecer una relación entre espacios por usos. Relación entre forma y función, espacio y función.

Por último, para completar el análisis arquitectónico debería haber un análisis Técnico donde se debería tener en cuenta: la tipología constructiva, cimentaciones, estructura vertical, estructura horizontal, cubiertas, estanqueidad, estado de conservación. Materiales su combinación y su compatibilidad, origen, técnica constructiva. Estado de conservación, patologías, reformas, ampliaciones, conservación, restauración, refuerzos, consolidaciones, intervención, factores externos (humedad, viento, sismo)

3. Herramientas metodológicas

Para aplicar este protocolo o metodología de análisis arquitectónico, es necesario utilizar una serie de herramientas metodológicas, que proporcionen los datos base para el análisis. Tras el estudio de la literatura publicada sobre análisis arquitectónicos en edificios de valor patrimonial, se ha encontrado que los recursos necesarios para obtener datos comparables y objetivos son:

- Análisis bibliográfico de fuentes documentales;
- Levantamiento gráfico-geométrico detallado;
- Catas e informes constructivos y estratigráficos.

3.1. Análisis bibliográfico de fuentes documentales

“La adquisición de datos históricos y arqueológicos puede abarcar una variedad de herramientas y métodos de investigación que estudian diferentes aspectos de la historia del edificio.” (Khalil et al., 2021).

El análisis bibliográfico de fuentes documentales permite establecer su significado histórico, arquitectónico o social, a partir de registros escritos o gráficos, con dos tipos de fuentes.

Fuentes primarias o históricas, sin interpretación, son directas de relatores, arquitectos o historiadores contemporáneos con el edificio, se pueden encontrar en archivos históricos, actas notariales, escrituras, contratos de construcción, inventarios, planos originales o correspondencia oficial, también en crónicas, diarios, textos de época, dibujos arquitectónicos, históricos o fotografías antiguas y principalmente el propio edificio su construcción y composición.

Fuentes secundarias, son documentos que provenientes de interpretación de fuentes primarias o de hipótesis de investigadores, no son desdeñables, porque a veces no hay fuentes primarias, pero no tienen el valor inferior, se encuentran en: monografías académicas, tesis, artículos científicos, catálogos patrimoniales, reconstrucciones virtuales, restauraciones creativas, planimetría y dibujos posteriores con interpretación del edificio.

3.2. Levantamiento grafico- geométrico detallado

"El levantamiento debe ser fundamentalmente un método de análisis y su objetivo final tiene que ver fundamentalmente con el conocimiento del edificio." (Almagro, 2004).

Existe gran cantidad de literatura publicada sobre levantamientos arquitectónicos, sucintamente se puede nombrar que, desde el principio, ya en la proyección del edifico, el planteamiento de sus trazas o su concepción se han utilizado recursos gráficos, en la actualidad con mayor o menor tecnología se intenta reproducir esa gestación y puesta en obra del edificio.

El dibujo a mano directamente del natural sigue siendo un recurso útil para el levantamiento arquitectónico, croquis o apuntes gráficos permiten representar detalles poco accesibles, con otras metodologías, o la planificación de campañas de fotogrametría y escáner laser.

Se ha perfeccionado con la incorporación de nubes de puntos, con precisiones milimétricas y la posibilidad de utilizar colores verdaderos, utilizando carta de colores de referencia calibrada, utilizando dos técnicas principalmente, Fotogrametría (SfM) y escáner láser (LS).

Estas técnicas no son excluyentes si no complementarias, utilizando SfM, se pueden obtener colores de calidad, mejorando las texturas, resulta sencillo utilizando un dron, tomar fotografías exteriores de cualquier parte, incluso con accesos complejos, es una técnica muy adecuada para el análisis formal.

Por su parte LS, garantiza una mayor precisión, pero una peor colorimetría, con una cierta dificultad de uso en cubiertas y zonas de difícil acceso, pero con un excelente resultado en interiores, será una técnica muy adecuada para el análisis espacial.

"El estado actual de madurez de la fotogrametría y de los escáneres láser 3D, favorece, sin lugar a duda, la obtención de modelos tridimensionales hiperrealistas" (Rodríguez-Navarro, Piqueras, 2024, p. 561.)

Pero una vez obtenidas las nubes de puntos, tanto exteriores como interiores, se deben unir y formarán la base para la creación de un gemelo digital en HBIM, pero esto no es suficiente, también se debe ubicar en un software de GIS en su posición georreferenciada real, lo que permitirá en este software que trabaja por capas, incluir el modelo HBIM y todos los datos que se desee asociarle, de tipo alfanumérico, imágenes o conectados con otros softwares.

"El patrimonio se debe considerar no como un ente aislado, sino como un elemento integral e integrado con relaciones espaciales, históricas, visuales y territoriales, encuadradas dentro de un sistema cultural. Por ello, la integración de las tecnologías BIM y SIG es el enfoque adecuado para alcanzar este objetivo." (Quintilla-Castan & Agustin-Hernández, 2023).

3.3. Catas e informes constructivos / estratigrafías

Por último, aunque no forma parte de este primer estudio sobre el análisis arquitectónico, se debe contar con datos arqueológicos y constructivos obtenidos de estudios estratigráficos, así como de informes de catas invasivas y no invasivas, testigos y ensayos constructivos.

La documentación y el análisis arquitectónico es un proceso pluridisplinar, la estratigrafía es una toma de datos que tradicionalmente realizan los arqueólogos, donde sobre un elemento constructivo se representan las diferentes épocas

o técnicas de ejecución, recogiendo en su informe la "historia vivida del edificio".

"En este sentido, el objetivo principal de este tipo de análisis consiste en la formulación de una hipótesis de las fases y periodos constructivos del edificio o de las fábricas analizadas, pero al mismo tiempo, existe un objetivo secundario en la confección de una exhaustiva documentación de los materiales y técnicas constructivas en su relación estratigráfica" (Mileto &Vegas, 2004)

Los informes estructurales y constructivos son importantes, no tanto para el análisis, pero si para una intervención posterior. Los informes más relevantes, para el análisis, son los procedentes de catas, que informan sobre el contenido interior de los elementos constructivos, o de imágenes de transmitancia, o procedentes de georradar, con cuyos datos se puede modelar una cimentación o el interior de un elemento constructivo en HBIM.

4. Modelo de análisis del Castello Aragonese di Venosa. Pirro de Balzo

Como aplicación de la metodología propuesta, se va a realizar un estudio de caso sobre el Castello di Venosa, en el aplicaremos los dos primeros apartados: 1.- Análisis del contexto y 2.- Análisis formal, para realizar el análisis se han utilizado dos de las herramientas propuestas:

Análisis bibliográfico de fuentes documentales:

se han consultado fuentes primarias, no habiendo encontrado más allá de relatos contemporáneos de la época de construcción, respecto a las fuentes secundarias, no se ha encontrado ningún artículo científico específico sobre el Castello di Venosa, pero si referencias en otros donde se tratan Castillos medievales en Pulia y Basilicata. Se ha consultado el Archivo Storico del Comune di Venosa, el Catalogo Generale dei Beni Culturali (ICCD, 2023);

se ha encontrado una escasa bibliografía en forma de libros publicados en el entorno de Venosa (Vaccaro 2014; Lauridia 1972; Garzia et al. 2003; Curti et al. 1993).

Esta escasa información hace del castillo, dado su gran tamaño y buena conservación, un edificio adecuado para un análisis arquitectónico basado en el propio edificio. Para realizar el análisis formal, se ha procedido a un levantamiento fotogramétrico del exterior.

Para el levantamiento se han utilizado dos grupos de fotografías: 1.- procedentes de una cámara en un dron realizado con un dron Phantom 3 de dji, con sensor de 12Mb píxeles efectivos, lente FOV 94° 20 mm (35 mm formato equivalente) f/2.8, enfoque a ∞, tamaño Máx. de Imagen 4000×3000. Con tres vuelos circulares alrededor del castillo con una inclinación de cámara de 30º, 45º y 60º + un vuelo cenital en malla, con un total de 537 fotografías. (Fig. 1)



Fig. 1- Dron realizando la toma fotográfica (Foto de los autores)

2.- Fotografías tomadas con una cámara desde el plano del suelo, con una toma fotográfica terrestre, realizada con una cámara Nikon 810, con un objetivo AF-S NIKKOR 18-35mm f/3.5-4.5G ED, con la que se realizaron 93 fotografías adicionales. Se procesaron las fotografías para obtener una nube de puntos del conjunto y la malla texturizada, datos necesarios para la realización del análisis.

4.1. Análisis del contexto subjetivo. Histórico, económico, estilístico

Durante el medioevo, el sur de la península itálica, incluida la isla de Sicilia, sufrió invasiones extranjeras, que marcaron su dominio y administración, primero bajo dominación Normanda (siglo XI–XII), después la invasión Hohenstaufen (siglo XII–XIII), el reino (Nápoles + Sicilia) pasa a manos del Sacro Imperio Romano Germánico, con una destacada época bajo el gobierno de Federico II. Posteriormente la invasión Angevina (1266) con gobierno de los Anjou, trasladando su capital a Nápoles. Tras las Vísperas Sicilianas (1282), Pedro III de Aragón interviene y toma control de Sicilia. Comienza el conflicto entre los Anjou (Nápoles) y los

aragoneses (Sicilia). Alfonso V, el Magnánimo, conquista del reino de Nápoles (1442), tras él gobernó de su hijo ilegitimo italiano Fernando I, conocido como Ferrante, formando la casa real aragonesa-italiana.

En junio de 1458, después de la muerte de Alfonso V, el reino de Aragón, Sicilia y Cerdeña pasó a su hermano Juan II de Aragón. Al mismo tiempo el Reino de Nápoles fue asignado a Fernando I, hijo natural. Él y su hijo Alfonso, duque de Calabria, construyeron una reorganización total del Reino de Nápoles. Esto sucedió gracias a planes de trabajo muy detallados, programas para modernizar el sistema de defensa y una nueva red viaria, dirigida tanto a las tropas en movimiento, como al transporte rápido de artillería. Era un sistema de defensa para fortalecer no sólo una ciudad si no toda la región. (Spinelli, 2006). La presencia aragonesa en el reino de Nápoles supuso una italianización del sur de la península, los acuerdos de Aragón con las ciudades estado de Florencia, Milán y Venecia, frente al papado, (Panarese, A. 2023 p.4). No obstante, esta apariencia de subordinación nacional no era exacta, la realidad era una organización de orden feudal, en el que determinados nobles eran nombrados para administrar un área de influencia, condado, ducado, ciudad, … y durante su hegemonía se alineaban con unos u otros contendientes, o se revelaban contra el poder establecido. Este es el caso de Pirro del Banzo Orsini, promotor del Castello di Venosa. Para la familia Orsini del Balzo, se considera fundador a Raimondo Orsini, y en 1399 se convirtió en príncipe de Taranto, gobernando sabiamente hasta 1406. Su descendiente, Gabriele, entregó, entre otras cosas, Venosa como dote a su hija primogénita, María Donata, por su matrimonio con Pirro del Balzo, hijo de Francesco, duque de Andria, príncipe de Altamura (Lauridia, E. 1972, p29).

Eran tiempos convulsos de constantes enfrentamientos entre los Anjou y sus partidarios, contra los aragoneses y sus partidarios, entre los que se encontraba Pirro, aunque posteriormente participó en la conspiración de los barones, lo que le costó su encarcelamiento en Nápoles. “El rey Fernando incluso tuvo que acampar una vez cerca de Rendina, un arroyo entre Venosa y Lavello, afluente del Ofanto. Y, sin embargo, Orsini logró entrar en la ciudad (Venosa) mediante engaños. Habiendo entrado por el lado opuesto, el rey pudo repeler a Tarantini. Aunque intentó salvar la vida de muchos ciudadanos, no pudo evitar que sus pertenencias fueran saqueadas”. (Lauridia, E. 1972, p31). Ante esta situación, los aragoneses con Pirro al frente deciden fortificar Venosa, con la reconstrucción de la antigua muralla y la construcción de un nuevo Castillo. Se consensua construirlo en el punto más bajo de la meseta de Venosa, por donde eran especialmente vulnerables, pero se encuentran con que es el emplazamiento de la catedral de S. Felice.

Debido a estos acontecimientos, Pirro en particular tuvo que pensar más que seriamente qué hacer y llegó a un acuerdo con el obispo Porfido. …/… Pero había que liberar el sitio de todo lo que resultaba engorroso.

Básicamente, de la iglesia que entonces era catedral, con el nombre de S. Felice, muy probablemente, si aún hoy existe la leyenda de las almas purgativas en procesión en el foso del castillo la noche de la fiesta: el 24 de octubre. (Lauridia 1972, p33).



Fig. 2- Mapa físico del reino de Nápoles (Foto Google Earth)

Contexto objetivo. Físico, geográfico, urbanístico. El castillo forma parte de un plan de fortificación de elementos defensivos de montaña, frente a los de costa, se encuentra en la linea defensiva formando un frente desde Foggia, pasando por Melfi, Venosa, Lagopesole y

Potenza. Que separa Nápoles de Bari, o el Mediterráneo del Adriático, siendo un lugar estratégico para la conquista y defensa del reino, como se observa en la Fig. 2.

El castillo se ubica en la zona con la pendiente más suave de la meseta de Venosa, es el punto más débil de la fortificación existente, en el extremo sur-este de la población, se decide construir un foso, que permitirá, aprovechando los desniveles naturales, construir una fortificación uniforme de vanguardia y una segunda linea de protección proporcionada por el propio castillo. La construcción del Castillo se avanza respecto a la ciudad, dejando un vacío, para ubicar una plaza en tiempo de paz y sirve como elemento de aislamiento del castillo en momentos defensivos, flanqueando el foso, como se observa en la Fig. 3. Así se compone la defensa de la ciudad, de forma alargada, con el Castillo al sur.



Fig. 3- Imagen medieval de Venosa. Museo Archeologico Nazionale "Mario Torelli" (Foto de los autores)

4.2. Análisis Formal

El Castello Aragonese di Venosa está compuesto por una volumetría compacta y simétrica, la forma cerrada de su perímetro, junto a las torres, el foso y la potencia estructural definen una estética de arquitectura militar.

Tal y como indica Antonio Giovannucci Superintendente del Patrimonio Arquitectónico y del Paisaje de Basílicata: “La estructura constaba de cuatro murallas coronadas por torres cilíndricas. Tanto las torres como los baluartes estaban conectados por pasarelas.

A su alrededor había un profundo foso con fines de defensa, mientras que en su interior estaba dotado de un gran patio para el entrenamiento de las tropas y la preparación de suministros en caso de ataque.”

Percepción estética y visual del conjunto.

El conjunto se encuentra rodeado por un foso seco, gran aportación para la defensa con armas de fuego, trasladando el campo de batalla al propio foso, de aproximadamente 15 metros de anchura y de entre 6–8 metros de profundidad

Entre el foso y el castillo se construye un bastione o baluarte para albergar la artillería, es un baluarte de formas troncocónicas, delante de las torres y recto por delante de las cortinas defensivas, en forma de scarpa, de aspecto similar a Castell Nuovo de Nápoles, este elemento quizá es el más característico de todo el conjunto.

En el interior alberga un patio de armas, hacia donde se abren las dos construcciones que forman el interior del castillo a modo de palacio renacentista, en la cortina noreste y noroeste, ambas de dos plantas con una escalera exterior, en las remodelaciones posteriores se le añadió una escalera interior y una loggia.

Volumetría y Composición

La composición es simétrica en planta y en alzado. Cada torre ocupa un vértice, un eje central organiza el acceso principal del siglo XVII, aunque en origen el acceso era por un puente levadizo en el lado sud-este entre torres este y sur.

La fachada, la piel de la forma arquitectónica

La fachada principal es simétrica, con un conjunto de huecos de gran tamaño perfectamente pautado y ordenado, con dos plantas, las fachadas laterales son más sencillas y homogéneas, con menos vanos y elementos decorativos.

6. Conclusiones

Se propone una metodología de análisis arquitectónico dividido en 5 bloques, contexto, forma, espacio, función y tecnología. Es una metodología útil, que pretende establecer unas bases de comparabilidad entre diferentes edificios de valor patrimonial, sin obviar ningún factor determinante, para ilustrar el modelo se ha realizado un análisis del Castello Aragonese di Venosa, con resultados favorables.



Fig. 4- Malla texturizada del conjunto (Fotografía de los autores)

References

Almagro, A. (2004) *Levantamiento arquitectónico.* Granada, Universidad de Granada.

Curti, E. & Vaccaro, A. (1993) *Di Venosa. Il Museo. il Castello*. Venosa, Edizioni Osanna.

Iannizzaro, V. (2007) *L'età aragonese nell'architettura di Campania meridionale, Basilicata, Calabria. Referenziazione territoriale, documentazione e rappresentazione informatizzata.*, Vol. 1. Salerno, Cuies, Salerno.

Khalil, A., Stravoravdis, S. & Backes, D. (2021) *Categorisation of building data in the digital documentation of heritage buildings. Applied Geomatics*, 13, pp. 29–54.

Garzia T., Lavorano, E. M.& Vernetti P. D.(eds.) (2003) *Il Castello Ducale di Venosa. Storia, restauro, riuso.* Venosa, Edizioni Osanna.

Lauridia, E. (1972) *Il Castello Aragones di Venosa*. Bari, Ed. Tipografia Adriatica.

Martín-Talaverano, R. (2014) *Documentación gráfica de edificios históricos: principios, aplicaciones y perspectivas. Arqueología de la Arquitectura*, 11, e011, pp. 1–26. Available at: https://doi.org/10.3989/arq.arqt.2014.014.

Mileto, C. & Vegas, F. (2004) *El análisis estratigráfico constructivo y el proyecto de restauración arquitectónica. Arqueología de la Arquitectura*, 3, pp. 155–162. Available at: https://doi.org/10.3989/arq.arqt.2004.67.

Panarese, A. (2023) *Gli Aragonesi. Il regno aragonese fra Mezzogiorno e Mediterraneo.* Lecce, Capone Editore.

Quintilla-Castán, M. & Agustín-Hernández, L. (2023) *Metodologías para el desarrollo de una base de datos gráfica del patrimonio arquitectónico. Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Cuenca*, 12(23), pp. 99–111. https://doi.org/10.18537/est.v012.n023.a08

Rodríguez-Navarro, P. & Gil-Piqueras, T. (2024) *Estandares y métodos para optimizar la digitalización 3D de las fortificaciones.* In: Islami, G. & Veizaj, D. (eds.) *International Conference on Fortifications of the Mediterranean Coast.* Proceedings of the International Conference on Fortifications of the Mediterranean Coast FORTMED 2024, 18 - 20 April 2024, Tirana. *Tirana,* Universiteti Politeknik i Tiranës; Valencia, edUPV (Universitat Politècnica de València), pp. 555-5621.

Spinelli, D. (2006) Storia e rilievo del castello di Ladislao II d'Aquino a Rocchetta Sant'Antonio di Foggia. Architettura militare nella Daunia in età aragonese. In: De Mattia, F. (ed.) *L'architettura di età aragonese nell'Italia centro-meridionale: verso la costituzione di un sistema territoriale informativo documentario ed iconografico.*, Vol. 2: *Architetture fortificate di età aragonese in Puglia: Capitanata, Terra di Bari e Terra d'Otranto.* Bari, Adda Editore, pp. 97–134.

Vaccaro, A. (2014) *Venosa*. Venosa, Edizioni Osanna

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21466

Digital translation of early-modern fortification models. The case of "Della fortificatione delle citta…" by Girolamo Maggi and Giacomo Fusti Castriotto

Lorenzo Belli[a], Piergiuseppe Rechichi[a], Denise Ulivieri[b], Marco Giorgio Bevilacqua[a]
[a] University of Pisa, DESTeC, Pisa, Italy, lorenzobelli646@gmail.com, piergiuseppe.rechichi@phd.unipi.it, marco.giorgio.bevilacqua@unipi.it, [b] University of Pisa, DESTeC, Pisa, Italy, denise.ulivieri@unipi.it, Co-coordinator ICOFORT - ICOMOS Italia

How to cite: Belli, L., Rechichi, P., Ulivieri, D. & Bevilacqua, M. G. (2026). Digital translation of early-modern fortification models. The case of "Della fortificatione delle citta…" by Girolamo Maggi and Giacomo Fusti Castriotto. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21466

Abstract

This paper presents the results of an experimentation developed within the activities of the PRIN2022 INFORTREAT research project. The project aims at the production of digital information systems to collect, translate, and transfer knowledge about the construction of bastioned fortifications found in Early Modern treatises. The ultimate goal is to create an original knowledge tool for the conservation of fortified heritage. The study focuses on *Della fortificatione delle citta…* by Girolamo Maggi and Giacomo Fusti Castriotto (first edition 1564). Starting from an in-depth historical analysis and the critical redrawing of the fortification models discussed in the treatise, the research applies an integrated Visual Programming Language-Building Information Modelling (VPL-BIM) methodology for the digital translation of Castriotto's theoretical models. The work confirms the importance of the treatise within the Early Modern Italian culture. Furthermore, the parametric modeling allows us to verify and visualize Castriotto's references and compare them to his models. It also tests the potential of the approach developed within the wider frame of the INFORTREAT project when applied to such an important treatise, where the formal and construction aspects of first-generation Italian-style fortification models are described in detail.

Keywords: parametric modeling, military architecture, Girolamo Maggi, Giacomo Fusti Castriotto.

1. Introduction

The PRIN2022 INFORTREAT research project seeks to enhance the understanding and conservation of fortified heritage through digital information systems. The aim is to interpret and communicate the complex constructive knowledge of fortifications, drawing from pivotal military architecture treatises of the 16th-18th centuries. After an initial experimentation on

BY-NC-SA

Pietro Sardi's *Corno Dogale* (1639), which validated an effective integrated Visual Programming Language-Building Information Modelling (VPL-BIM) workflow (Rechichi et al., 2024), followed by the study on the treatises by Bonaiuto Lorini (1st ed. 1597) and Francesco Tensini (1st ed. 1624) (Rechichi et al., 2025), in which the approach demonstrated the possibilities to set up a comparison between an author and his references through critical redrawing and digital modelling, the current research focuses on *Della fortificatione delle citta...* by Girolamo Maggi and Giacomo Fusti Castriotto (1st ed. 1564). The treatise represents one of the most important key references in 16th-century Italian fortification culture, since it expresses a new way of thinking about defence design, based on the use of 'science with practice' and emphasizing the importance of drawing in the conception and graphic representation of the project, as already highlighted by other scholars (D'Amico, 2012; Zerlenga, Cicala & Cirillo, 2023; Pavignano, 2023).

The study presented here focuses specifically on the geometric models proposed in the first two books and on the configurations of regular fortification (square, pentagonal, hexagonal), which form the basis of many theoretical and operational applications of the period.

The analysis focuses on the design of city walls and bastions, the measurement of curtain walls, the composition of flanks, and the construction of firing lines according to constant proportions, derived from the text and translated into geometric rules. In this context, the approach based on Visual Programming Language (VPL) proves to be a particularly effective tool. It allows not only for the parametric reconstruction of the models proposed by Maggi and Castriotto, but also for a dynamic comparison with those of other treatises mentioned in the text. Thanks to VPL, it is possible to create adaptable digital models that allow for the exploration of geometric transformations as one or more parameters vary.

This approach makes it possible to compare measurements, proportions, and configurations for each part of the fortification, highlighting affinities, divergences, and design relations among authors. Finally, VPL could represent a methodological bridge between philological analysis and graphic representation, offering a tool for reading and interpretation that combines scientific rigor, operational flexibility, and digital accessibility.

2. *Della fortificatione delle citta…*

Della fortificatione delle citta..., first published in Venice in 1564 by Rutilio Borgominiero, opens with an illustrated frontispiece featuring engravings made from copper and wood matrices. The work, which was reprinted throughout the 16th century (second edition in 1583 (1), printed by Camillo Borgominiero), established itself as one of the most significant and detailed treatises on the theory and practice of modern fortification. Authored by Giacomo Fusti Castriotto, a military engineer active in various European contexts, between 1549 and 1552, the work was published posthumously with extensive additions, comments, and reorganizations by Girolamo Maggi, a jurist, man of letters, and humanist polymath (Promis, 1874: pp. 295-311; Provasi, 1939). Maggi's additions, learned and erudite, stand alongside and sometimes overlap with Castriotto's more direct and practical military language. The elegance of Maggi's vocabulary and stylistic prose earned his contribution linguistic recognition, and the treatise was cited in the *Vocabolario degli Accademici della Crusca* as a model of the Italian language.

The text is divided into three distinct books, totalling 139 sheets (*recto-verso*) and 74 chapters. The writing of the chapters and the composition of the three books cannot be strictly attributed to a single author for each part. Instead, it features an alternating and composite structure where contributions from both Maggi and Castriotto interweave and follow one another, progressively integrating their two planes of work: the theoretical-philosophical and the technical-operational.

The analysis in this study specifically examines the first two of the three books that make up the first edition of the treatise. These books contain the most relevant content for reconstructing the fortified models and interpreting the underlying geometric and design logic. The first book, which consists of 16 chapters and is largely attributed to Girolamo Maggi, is a theoretical discussion of the principles of fortification. It includes references to ancient history, the aesthetics of defensive architecture, and the concepts of balance, proportion, and rationality in urban construction, drawing on configurations and descriptions from

other authors. The second book, comprising 33 chapters, is characterized by a more distinctly technical and practical approach, with a greater prevalence of Castriotto's contribution. It addresses specific topics such as geometry and provides operational and practical instructions supported by graphic examples and regular geometric models. One of the most original contributions is the invention of a tool for precisely determining the inclination of a wall's scarp, a device so ingenious that it was adopted and cited by other authors (Maggi & Castriotto, 1564: Book Two, Chapter II, fol.42v.).

As a whole, the work is an original and systematic synthesis of theory and practice, providing a comprehensive overview of the military-architectural culture of the time. It represents a turning point in the evolution of defensive ideas in response to the transformations brought about by artillery and the strategic use of geometry in the design of bastioned systems. Maggi, for his part, addresses the topic of fortification from a theoretical and humanistic perspective, focusing on the concepts of proportion, rationality, and architectural beauty. Castriotto, on the other hand, translates these reflections into operational instructions, proposing measurements, proportions, and models applicable to construction practice. In his highly descriptive drawings, the graphic scale is not always explicitly numerical.

The size of elements is frequently suggested through the modular representation of bricks, which are regularly drawn to provide a visual reference to the actual proportions of the structures represented (Maggi & Castriotto, 1564: Book One, Chapter XIV, fol.34v.- 35r.). The inclusion of examples, case studies, and defensive structures from real contexts broadens the operational scope of the work, facilitating a direct comparison between theory and construction reality.

The treatise is also rich with references to previous and contemporary models, documenting a dense network of intertextual relationships. References to other authors are numerous and range from Vitruvius to Albrecht Dürer, and from Giovan Battista Bellucci (named as "il Sanmarino") to Jacopo Seghizzi (cited as "Capitan frate da Modena"), also including Pietro Cataneo, Giacomo Lanteri, Niccolò Tartaglia, Niccolò Machiavelli, Leon Battista Alberti, and Michele Sanmicheli. This wealth of sources allows the work to be read as a platform for dialogue, where tradition and innovation are in constant conversation.

3. Methods

The methodology used follows the workflow already tested within the INFORTREAT project. It is structured into a sequence of five phases: 1) textual and iconographic analysis of the treatise; 2) critical redrawing of models and identification of geometric rules; 3) digital parameterization and construction of VPL scripts in Grasshopper; 4) Integration into the Building Information Modelling (BIM) environment; 5) BIM Model online visualization/distribution (Fig. 1). Using parametric modeling made it possible to translate 16th-century descriptive content into a contemporary digital language, reproducing in a dynamic and modifiable way (via a VPL script in Grasshopper) what the treatise expressed through text, measurements, and geometric instructions.

This approach overcomes the rigidity of the traditional graphical approach, transforming historical knowledge into an interactive model that can not only critically represent the original proposal but also explore geometric variations based on the multiple descriptions of the authors cited. The first phase involved the principles of planimetric profiling for the defenses.

Based on a critical analysis of the text and iconographic sources, the proportional relationships—which weren't always clearly stated—between the parts of the regular fortifications were extracted: bastions, curtain walls, moats, and outworks.

These relationships were then formalized into a script that allows for the dynamic generation of digital models based on defining a single side of the fortified perimeter, with the maximum length of the curtain wall as the starting parameter.

From this measurement, the orthogonal support points for the bastion flanks are generated, drawn according to the geometric specifications described. Next, the bisectors of the angles—capital axes—formed at the apex of the two bastions are calculated; the internal intersection of these bisectors locates the geometric center of the fortification. This center serves as the reference for dynamically changing the number of sides of the defensive polygon (Fig. 2).

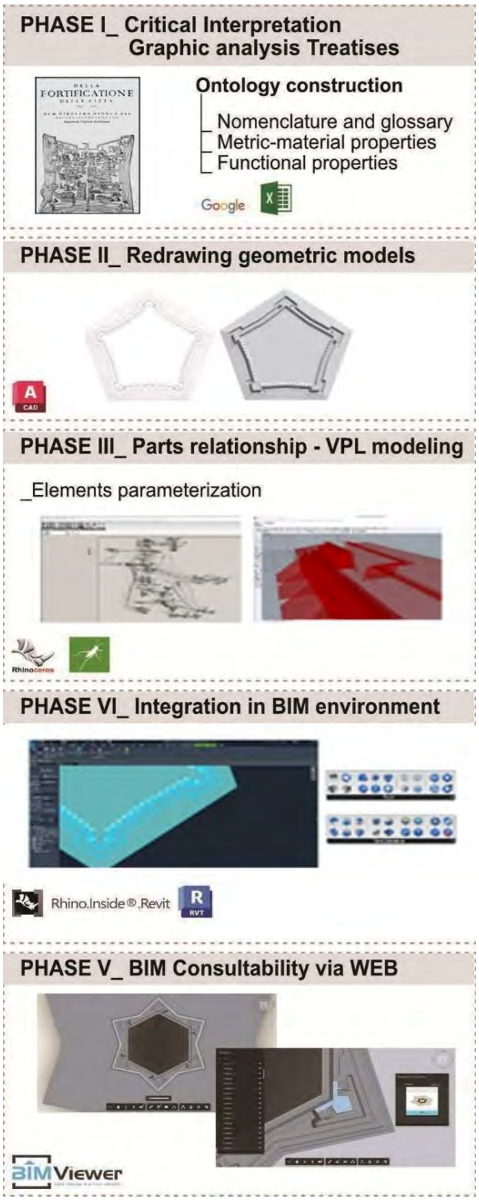


Fig. 1- Methodology workflow (graphic elaboration by Lorenzo Belli, 2025)

The system allows you to switch from a square to a hexagon, for example, by simply modifying an input parameter while keeping all the necessary transformation operations (Move, Offset, Mirror, B-rep, etc.) for building the three-dimensional parametric geometries of the fortification members intact. The script also enables the visualization of correspondences (or discrepancies) between the models prescribed by Maggi and Castriotto and those of their authors (Fig. 3). The three-dimensional nature of the model is achieved through an adaptive script (Fig. 4). This script allows for a comparison of the key parameters of the rampart's section, the curtain walls, the moats, and the outworks (etc.) described in the treatise with those of other authors mentioned. It is important to emphasize that the characterization parameters for the elevated models are directly related to the inclination of the scarp, consistent with what is described in the treatise (Maggi & Castriotto, 1564: Book Two, Chapter I, fol. 42 r.) (Fig. 5).

To ensure the model is informative and can be transferred to a BIM (Building Information Modeling) environment, a methodological solution already established in the research project was adopted. This solution is based on using the Rhino.Inside.Revit plugin within Autodesk Revit. The geometries, without losing their modifiability, are managed and informed in Grasshopper with a constant link to Autodesk Revit, resulting in a dynamic, informed model of the fortification project. The complete informed models of the fortifications are finally uploaded to web BIM visualization tools, to maximize public accessibility to this knowledge.

4. Results and Discussion

The treatise was not created with the intent of proposing innovative or experimental fortification solutions. Instead, it was conceived as a systematic collection of geometric and dimensional principles, developed and selected through the authors' direct study of sources and professional experience. The work reflects a desire for critical synthesis, re-composing and reinterpreting historical models drawn from treatise tradition, some observed in the field and others inferred from the texts of cited authors. More than a design treatise in the strict sense, it is a reasoned compendium of the technical and cultural knowledge that Maggi and Castriotto acquired throughout their biographical and military careers. The results of this study show how the digitalization of fortified models, through the use of VPL scripts and integration into a BIM environment, allowed for the parametric representation of the geometric principles described in the treatise. The geometric construction of the fortified side begins precisely with the dimensional limit indicated in the text.

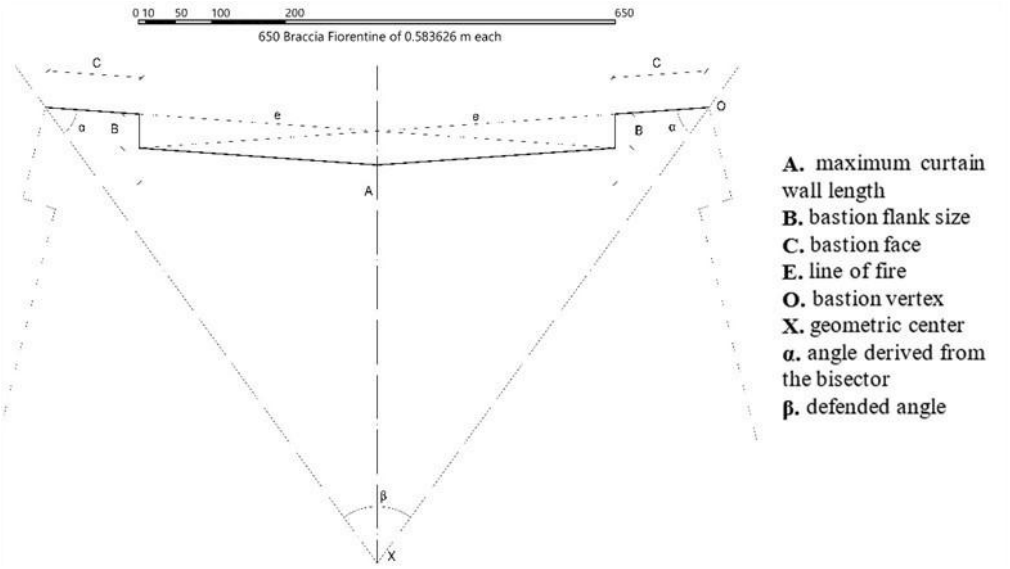


Fig. 2- Critical redrawing of the planimetric profiling scheme of fortifications referred to a generic defended angle. Graphic scale in *braccia fiorentine* (graphic elaboration by Lorenzo Belli, 2025)

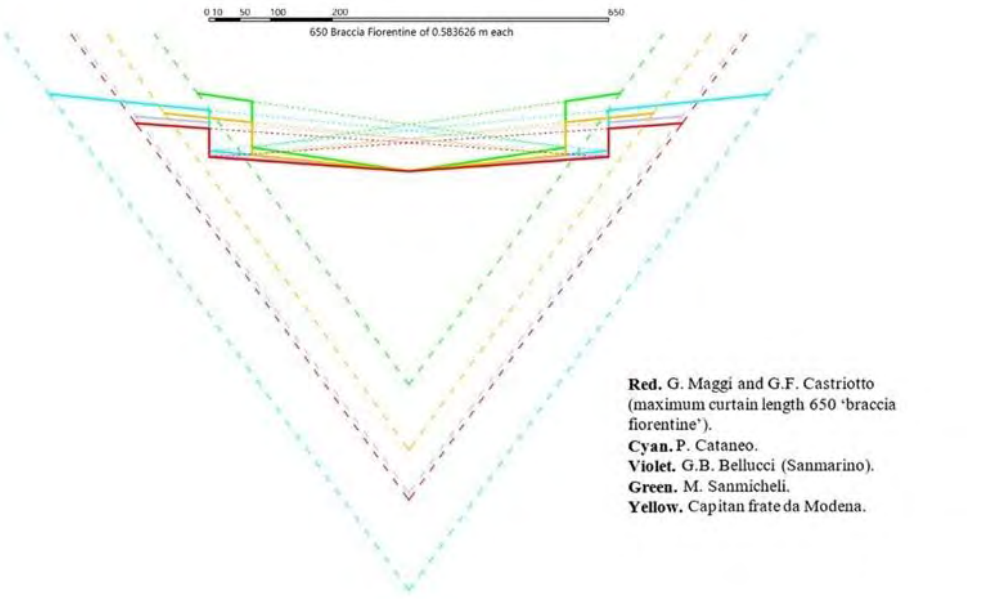


Fig. 3- Parametric configurations of the planimetric profile of fortifications following the prescriptions by Maggi and Castriotto and their references. Graphic scale in *braccia fiorentine* (graphic elaboration by Lorenzo Belli, 2025)

Maggi defines a maximum measurement for the length of the curtain wall, giving two reasons: "...se si farà la cortina tanto lunga, ne seguiranno molti incovenienti, che quando il nemico si metterà sotto ad un fianco de'Balluardi converrà sparare un pezzo grosso d'artiglieria per

offenderlo... l'altra ragione è che quando qualche machina armata di balle di lana, fusse condotta sotto al fianco predetto, si che dalle cannoniere di quello non potesse esser offesa, l'artiglieria del Balluardo opposto non la potria spezzare per la troppa distantia" (Maggi & Castriotto, 1564: Book One, Chapter XI, fol. 24 r.)

The authors also discuss various types of bastions and curtain walls used in fortifications, analyzing the advantages and disadvantages of each shape. Bastions with less acute angles, described as more resistant, are praised for their defensive capability thanks to their roundness, but are criticized for creating blind spots where the enemy can approach without being hit. They therefore suggest using these shapes only in specific situations, such as in fortifications near lakes or seas, where enemy access is more difficult. The shape of the curtain wall is also addressed; it should not be completely straight to avoid having the defense depend only on the bastions. Alternatives like the 'bent inward' curtain wall or one with platforms are proposed (2).

The geometric reconstruction process carried out through the VPL script enabled the application of the tracking methods presented in the treatise to regular polygonal trajectories, ensuring the potential to facilitate comparison operations not only within the system of cultural references present in the text but also with respect to the collection of digitized treatises within the INFORTREAT project.

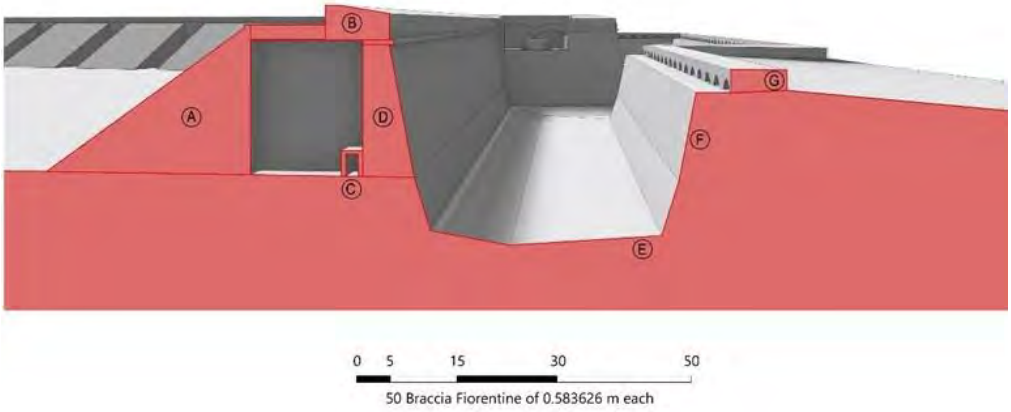


Fig. 4- Section of the fortified models: A) *pomerium*; B) parapet; C) countermine; D) scarp; E) moat; F) counterscarp; G) covered way. Graphic scale in *braccia fiorentine* (graphic elaboration by Lorenzo Belli, 2025)

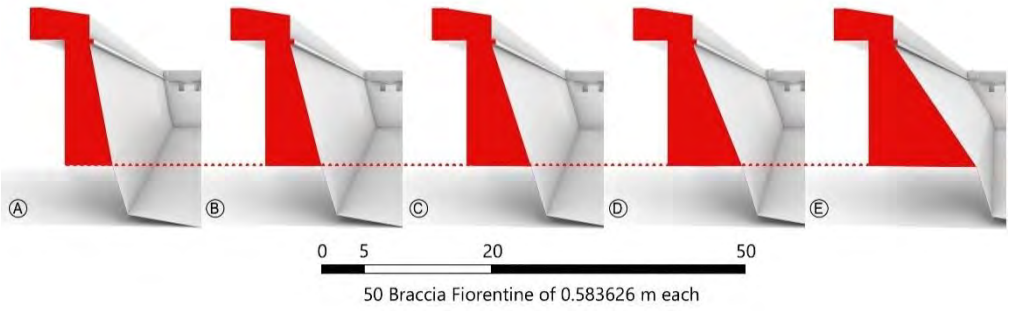


Fig. 5- Different scarp configurations described in the treatise (Maggi & Castriotto, 1564: Book II, Chap. I, fol.42 r.). Graphic scale in *braccia fiorentine* (graphic elaboration by Lorenzo Belli, 2025)

Starting from the previous geometric definitions, the study included a systematic iconographic analysis of all the fortification elements described in the first two books of the treatise. The goal was to verify their form and proportions. Each architectural element was compared with the proposals of other authors cited in the text, considering their respective geometric descriptions, suggested construction techniques, and units of measurement. In particular, it was necessary to harmonize the different units of measurement adopted by the various treatise writers—such as the piede di Urbino, the canna di Urbino, the passo veneziano or the braccio fiorentino—to ensure consistency and comparability between models. For this reason, the entire VPL script was structured using the braccio fiorentino as the reference unit, adopted as a unified system for parameterizing the geometries. This step allowed for a semantic enrichment of the model, integrating historical, constructive, and functional information into a single, searchable structure.

The association of information with the parametrically modelled geometries was done using the Rhino.Inside.Revit plugin. This tool allows for active Grasshopper windows to be opened directly from Autodesk Revit, providing a series of components that facilitate the exchange of information and entities between the two software. A 'direct shape' in Revit was parametrically associated with each significant geometric entity of the model. This shape was accompanied by a system of parameters that can be managed directly in Grasshopper with the dedicated Rhino.Inside.Revit components. This workflow ensured the ability to constantly update quantitative parameters directly dependent on the geometric characteristics of the parametric entities. The resulting model (Fig. 6) is a dynamic system where geometry and parameters update based on changes made to the fundamental parameters that, according to the treatise's prescriptions, define the design rationale of the fortifications. As a direct consequence, the model inherits its ontological characterization from the nature of the treatise.

5. Conclusions

The treatise by Maggi and Castriotto represents a key reference of the Italian fortification culture of the second half of the 16th century. The model created following the research pipeline contributes to enriching the structured knowledge system of the research project. The ability to visualize informed, scaled models of fortification systems extrapolated from the treatises facilitates the comparative study of different systems. This enhanced knowledge, supported by the visualization of the geometries, paves the way for identifying consonances and dissonances in military architecture design across chronological, geographical, and cultural contexts.

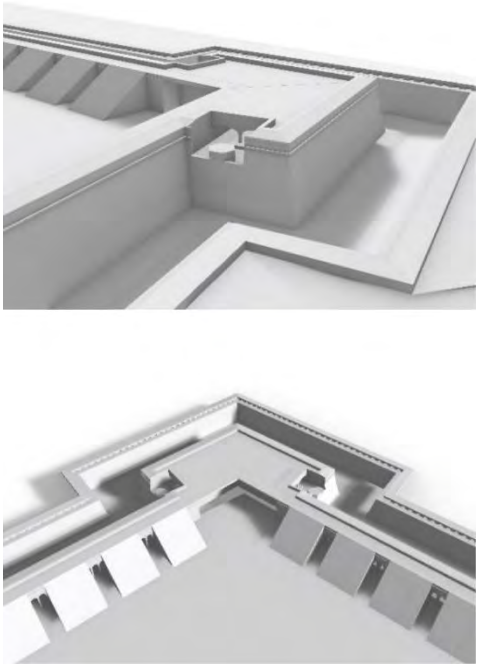


Fig. 6- Views of the models (graphic elaboration by Lorenzo Belli, 2025)

The visual and dynamic nature of VPL makes it easy to understand the geometric elements, creating a useful tool for historical research and scientific dissemination. It also provides a system of information useful for designers who, when approaching interventions on existing fortifications, can access a collection of fundamental geometries and information for understanding the structure and identifying its original design context.

Making these models widely accessible through online BIM visualization tools maximizes the methodology's effectiveness. This approach not only provides valuable research tools for specialists but also makes defensive architecture easier for the general public to understand.

Acknowledgements

This study received funding from the European Union - Next-GenerationEU - National Recovery and Resilience Plan (NRRP) – MISSION 4 COMPONENT 2, INVESTMENT N. 1.1, CALL PRIN 2022 D.D. 104 02-02-2022 – INFORTREAT. Reconstructing the Early Modern bastioned front. INformation models for the fruition of constructive knowledge in FORtified architecture TREATises (16^{th}-18^{th} Century): a new integrated analysis tool for the interpretation, restoration and maintenance of Early Modern fortified heritage. CUP N. I53D23005420006.

Authors' contributions: Introduction, MGB, LB; 2. *Della fortificatione delle citta…*, LB, DU; Methods, LB, PR, MGB; Results and Discussion, LB, PR; Conclusions, MGB, LB.

Notes

(1) The copies printed in 1584 belong to the same edition as those printed in 1583 (Ferrari, 1988).

(2) See interesting lithographs in Book One, Chapter IX, fol. 19v. 20r. 20v.

References

D'Amico, S. (2012) *La rappresentazione dell'architettura militare nei trattati cinquecenteschi*. [PhD Thesis]. Florence, University of Florence.

Ferrari, G.E. (1988) Le edizioni venete di architettura militare del Maggi e Castriotto. In: *L'architettura militare veneta del Cinquecento*. Milano, Electa, pp. 179-194.

Maggi, G.F. & Castriotto, G. (1564) *Della fortificatione della citta, di M. Girolamo Maggi e del Capitan Iacomo Castriotto, Ingegniero del Christianiß. Re di Francia, Libri III*. Venezia, Rutilio Borgominiero.

Pavignano, M. (2023) Fortificazioni alla moderna e rappresentazione: esempi dalla trattatistica del XVI secolo In: Cannella, M., Garozzo, A. & Morena, S. (eds.) *Transizioni.* Atti del 44° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione, 14-16 settembre 2023, Palermo. Milano, FrancoAngeli, pp. 576-597.

Promis, C. (1874) *Biografie di ingegneri militari italiani dal secolo XIV alla metà del XVIII. In: Miscellanea di storia italiana della Regia Deputazione di storia patria, XIV*. Torino, Fratelli Bocca Librai S.M., pp. 295-311.

Provasi, P. (1939) Un grande maestro della fortificazione Iacomo Fusti Castriotti architetto militare e inventore (1501-1562). *Rivista d'artiglieria e genio*, 1939(XVII), 567-595.

Rechichi, P., Miele, V. & Bevilacqua, M.G. (2024) Modelli informativi digitali di architettura militare della prima età moderna. Il caso del Corno Dogale di Pietro Sardi. In: Bergamo, F., Calandriello, A., Ciammaichella, M., Friso, I., Gay, F., Liva, G. & Monteleone, C. (eds.) *Misura / Dismisura.* Atti del 45° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione, 12-14 settembre 2024, Padova. Milano, FrancoAngeli, pp. 3603-3626.

Rechichi, P., Miele, V. & Bevilacqua, M.G. (2025) Digital dialogues between Military Architecture Treatises. The case of "Le Fortificationi..." by Bonaiuto Lorini and "La Fortificatione guardia difesa et espugnatione delle fortezze..." by Francesco Tensini. In: Zerlenga, O. & Cirillo, V. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*. Vol. 20, Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 10-12 April 2025, Caserta. Valencia, edUPV, pp. 1165-1172.

Zerlenga, O., Cicala, M. & Cirillo, V. (2023) La cultura del disegno nell'architettura della difesa tardo-cinquecentesca: il trattato "Della Fortificatione delle città" di Iacomo Castriotto e Girolamo Maggi. In: Amore, R., Pascariello, M.I & Veropalumbo, A. (eds.) *Città e guerra. Difese, distruzioni, permanenze delle memorie e dell'immagine urbana. Tomo II - Tracce e patrimoni*. Napoli, Federico II University Press, pp. 75-86.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21476

Watchtowers on the coast of the kingdom of Granada (Spain). Graphic documentation as a starting point for their protection and conservation. Case studies: Melicena tower

Jose Antonio Benavides-Lopez[a], Jose Antonio Barrera-Vera[b], Enrique-José Fernandez-Tapia[c], Maria Isabel Mancilla Cabello[d]

[a]Universidad de Granada, Granada, Spain, jbenavid@ugr.es, [b]Universidad de Sevilla, Sevilla, Spain, barrera@us.es, [c]Universidad de Alcalá de Henares, Alcalá de Henares, Spain, fernandez.tapia@uah.es, [d]Arqueologa, Granada, Spain, mancillacabello@gmail.com

How to cite: Benavides-Lopez, J. A., Barrera-Vera, J. A., Fernandez-Tapia, E. J. & Mancilla Cabello, M. I. (2026). Watchtowers on the coast of the kingdom of Granada (Spain). Graphic documentation as a starting point for their protection and conservation. Case studies: Melicena tower. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21476

Abstract

The Mediterranean coastline features a nearly continuous series of towers, strategically constructed on elevated vantage points to command extensive views over the sea. These structures, which vary in shape and typology, were placed at calculated distances to allow visual communication between them. Known as watchtowers or signal towers, they were built between the 15th and 18th centuries with the main objective of detecting the approach of hostile ships coming from North Africa. This article presents a methodology applied for the graphic documentation, analysis and determination of the criteria for intervention in the protection and conservation of the built heritage. One of the main risks presented by interventions on fortified heritage is the lack of comprehensive knowledge of it. Therefore, the aim of this study is to conduct a comprehensive analysis of the Torre Melicena watchtower, situated along the Granada coastline, in order to enhance the understanding of its historical development and to formulate appropriate intervention strategies for its preservation and long-term maintenance.

Keywords: graphic documentation, coastal towers, conservation, SfM photogrammetry.

1. Intoducción

Las torres vigías han servido desde la antigüedad como instrumentos clave para la vigilancia y la transmisión de alertas. Mucho antes de la era moderna, ya se empleaban métodos sencillos pero efectivos, como columnas de humo o fogatas encendidas. Estas señales eran empleadas como medio eficaz para alertar a las comunidades ante la amenaza de un ataque o cualquier otra situación de emergencia. La costa mediterránea ha sido históricamente una zona expuesta a diversos peligros, pero esta situación fue especialmente

BY-NC-SA

crítica en el litoral andaluz, dada su cercanía con África y la facilidad con la que podía cruzarse el Estrecho en embarcaciones de vela, siendo frecuentes, durante siglos, las incursiones de piratas berberisco y turcos. En época nazarí la costa adquiere una renovada importancia como frontera que, al igual que la terrestre, debe ser organizada y controlada. Este sistema se basará en fortalezas en las principales ciudades costeras y otras fortificaciones como torres costeras y rábitas. Estas torres atalayas, de mampostería y con tipología, tanto cilíndrica como cuadrangular, tienen un origen diverso (Rouco & Martín, 2020). Algunas de ellas, como la de Melicena, es probable que fueran construidas por comunidades locales para proteger calas y pesquerías (Malpica, 1986). Durante el siglo XVII, la amenaza de ataques en la costa andaluza, como el saqueo de Adra, llevó a la Corona a reforzar la defensa de ciudades como Málaga. Estas medidas se intensificaron en el siglo XVIII, especialmente con Carlos III, quien en 1764 estableció un sistema defensivo costero coordinado con fortificaciones, baterías, casas fuertes y torres vigías, alcanzando así una mayor eficacia frente a incursiones enemigas (Fernandez, 2019).

La mayoría de las torres, en el pasado, ni siquiera contaban con un levantamiento arquitectónico que permitiera estudiar sus sistemas constructivos, formales y tipológicos. En su lugar, únicamente se representaban mediante croquis y dibujos sintéticos (Rodríguez-Navarro, & Gil-Piqueras, 2025).

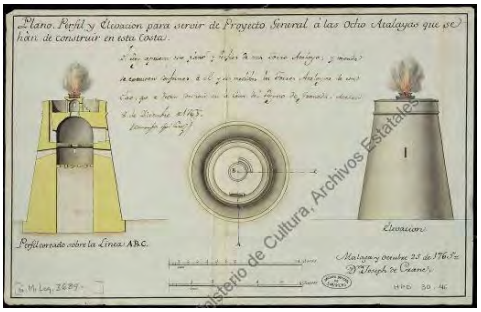


Fig. 1- Plano de planta, alzado y seccion proyecto torres atalayas en s XVIII (Archivo Estatal de Simancas)

El importante papel estratégico de vigilancia de las torres queda reflejado en el Real Decreto de 15/11/1889, donde prohibía la demolición de torres y fortalezas costera, por insignificantes que pudieran ser. Normativa reforzada en 1949 para proteger todos los castillos de España, impidiendo cualquier acción que altere su integridad o cause su derrumbe.

En España, la arquitectura defensiva posee un destacado valor patrimonial, reconocido legalmente con la máxima protección por la Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español. No obstante, su conocimiento y conservación han enfrentado dificultades históricas, principalmente por su ubicación en zonas remotas o de difícil acceso y por la pérdida de funcionalidad, lo que ha favorecido su abandono y deterioro. El Plan Nacional de Arquitectura Defensiva (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2015) recoge esta problemática y propone metodologías que faciliten un conocimiento riguroso de estos bienes antes de intervenir en su conservación, asegurando así que la valoración cultural se sustente en documentación sólida, tanto textual como gráfica.

Este trabajo presenta la metodología empleada para la documentación histórico-constructiva de la torre vigía de Melicena. El estudio abarca desde la toma de datos y su procesamiento informático mediante técnicas fotogramétricas SfM (Structure-from-Motion), hasta la representación gráfica y el análisis arqueológico basado en el examen detallado de materiales, técnicas constructivas y sus interrelaciones. El objetivo es generar una base documental rigurosa, tanto gráfica como interpretativa, que contribuya a su protección y puesta en valor.

Los avances tecnológicos han dado lugar a nuevas herramientas —como el escáner láser, las cámaras sobre drones o el software de procesamiento automatizado— que han revolucionado la forma de registrar la realidad y, en consecuencia, de interpretarla. Sin embargo, este conocimiento no debe limitarse a la simple recopilación de datos materiales y bonitos gráficos. El verdadero objetivo debe ser comprender el significado cultural que estos bienes han tenido a lo largo del tiempo, con el fin de orientar de manera adecuada su conservación y difusión.

2. Organización y análisis geográfico

Entre los siglos XV y XVIII, las torres vigías se situaban en promontorios costeros que permitían la visualización directa de otras

torres cercanas, separadas por apenas unos kilómetros, creando así una cadena defensiva continua a lo largo de la costa. La comunicación se realizaba mediante señales de humo durante el día y hogueras o antorchas por la noche, recursos suficientes en muchos casos para disuadir a las embarcaciones enemigas. Cuando estas medidas no eran efectivas, un segundo nivel defensivo, formado por fortines y castillos ubicados en la retaguardia, movilizaba tropas de caballería para detener desembarcos, hundir las naves y capturar a los atacantes (Fernandez, 2019).

La importancia que tuvieron estas fortificaciones queda reflejado en el estudio llevado a cabo para el análisis espacial del sistema defensivo de la costa granadina en época nazarí y su transformación tras la conquista castellana (Rouco & Martín, 2020), donde se inventariaron 20 fortificaciones para el siglo XV, 48 fortificaciones para el XVI y 47 para el XVII.

Observando que la disposición estratégica de las torres costeras en Granada evidencia una notable densidad de intervisibilidad, ya que cada una puede ser observada desde entre 10 y 13 emplazamientos distintos de manera simultánea.

Esta configuración sugiere que, incluso bajo condiciones meteorológicas adversas, el sistema de vigilancia habría mantenido un funcionamiento eficiente, siempre que dispusiera del personal necesario para su operación.

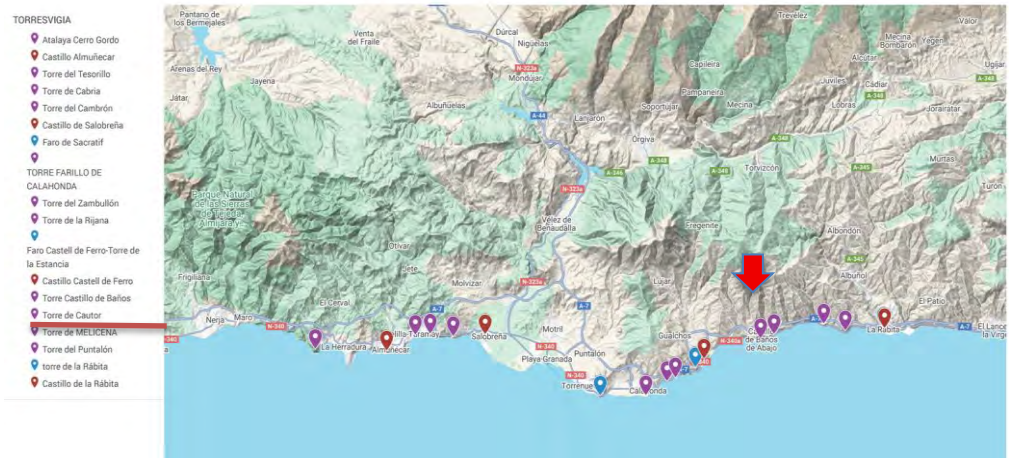


Fig. 2- Mapa con localización actual de las fortificaciones en la costa de Granada, con indicación de la torre de Melicena

3. Tipologías de torres

Hasta el s. XV, la costa mediterránea del antiguo Reino de Granada estaba defendida por torres almenaras de construcción sencilla. Tras la reconquista, los intentos de invasión fueron frecuentes necesitando una transformación de las torres para que pudieran soportar las nuevas armas de fuego.

3.1. Torres de planta cuadrada:

Las torres de planta cuadrada suelen tener un origen nazarí. Su función principal era la vigilancia, por lo que presentan una estructura esbelta y elevada, con muros rectos y verticales de mampostería y ladrillo.

3.2. Torres de planta circular

Las torres de planta circular constituyen un elemento representativo de la arquitectura defensiva andalusí y de las primeras fortificaciones erigidas tras la conquista cristiana de los territorios peninsulares. Estas estructuras, concebidas fundamentalmente para funciones de vigilancia y control del territorio, fueron construidas mediante mampostería de caliza oscura y pizarra, dispuestas con mortero de cal y recubiertas en el exterior con un enfoscado del mismo material para garantizar su protección frente a los agentes atmosféricos. Las superficies visibles de los paramentos presentan un acabado enripiado, que no solo confería mayor cohesión al conjunto murario, sino que también dotaba a la construcción de una textura rugosa característica.

Desde un punto de vista estructural, las torres adoptan generalmente una morfología troncocónica, solución arquitectónica que favorecía la estabilidad global del alzado y contribuía a desviar la energía cinética de los proyectiles enemigos, reduciendo así su capacidad destructiva sobre los muros. Esta configuración conllevaba un notable incremento del grosor en la base de los muros, optimizando la resistencia pasiva de la construcción frente a los embates de asedio y los procesos de empuje lateral asociados al peso propio de la fábrica.

Normalmente, estas torres contaban con una ventana orientada hacia el mar, ubicada a unos dos tercios de su altura, desde donde se realizaban labores de observación. La entrada, situada a la misma altura pero en el lado contrario, se alcanzaba mediante una escala de cuerda que se retiraba una vez dentro para dificultar su acceso. Tanto la ventana como la puerta solían estar resguardadas mediante matacanes, reforzando así su capacidad defensiva.

3.3. Torres de batería o de pezuña

Se considera que este tipo de torres tiene su origen en Italia, donde ya existían estructuras similares en regiones como Córcega y Cerdeña (Fernandez, 2019). Se trata de construcciones robustas, concebidas no solo para la vigilancia y la transmisión de señales, sino también para la defensa activa, pues estaban equipadas con artillería, contando con dos cañones y una guarnición más importante.

4. Metodología de registro

La metodología empleada para la toma de datos y su posterior tratamiento en gabinete ha consistido en la captura de las fotografías necesarias para la posterior restitución fotogramétrica mediante SfM+IM (Structure from Motion + Image Matching) (Benavides et al. 2016). En esta fase, el uso del UAV (dron) ha sido esencial para la obtención de imágenes de la parte superior, como cubierta y coronamiento de muros, así como para tomar fotografías desde puntos inaccesibles por otros medios, dado que estas estructuras se encuentran por lo general situadas en laderas y acantilados.

4.1. Datos UAV

Para la adquisición de las imágenes, se utilizó un UAV DJI Mavic3, que tiene una cámara Cámara dual Hasselblad L2D-20c, CMOS 4/3 de 20 Mpx (5280 × 3956 px) con una distancia focal de 12 mm. Es un dron que cuenta con un sistema GNSS estándar, por lo que, para obtener precisión, es necesario georreferenciar los vuelos, utilizando cuatro puntos de control en tierra (GCPs), con un sistema GNSS-RTK Emlid Reach-RS2, conectado a la Red Andaluza de Posicionamiento (RAP). La precisión de los puntos de control GNSS fue de 1,2 cm en planimetría y 2,4 cm en altimetría. Dado que estas precisiones no son suficientes para el fin propuesto, se realizó un segundo levantamiento, apoyado en el anterior, de los puntos de control (GCPs) en el terreno y paramentos de la torre mediante Estación Total topográfica Leica TS06 cuya precisión es 2 mm+ 2ppm.

Las imágenes fueron capturadas a una distancia aproximada de 11 m alrededor de la torre, con un GSD de 1,7 mm. El vuelo se realizó mediante el control manual del dron, debido a la existencia de arboles de gran porte, permitiendo la captura de imágenes desde todas las posiciones.

4.2. Procesado

El software utilizado para ajustar las fotografías SfM, fue Agisoft Metashape v-2.1.3 (https://www.agisoftmetashape.com/), instalado sobre un PC con procesador12th Gen Intel Core(TM) i9- (3.20 GHz), y una tarjeta gráfica NVIDIA GeForce 4060.

Después del procesamiento con Agisoft-metashape, el modelo de aerotriangulación mostró un RMSE de 2,41 mm en X, 2,20 en Y y 3,67 mm en Z. La nube de puntos densa fué editada para eliminar arboles y objetos fuera del objeto de estudio, obteniendo 9,2 millones de puntos y generando una malla de densidad media de 1,51 millones de caras. Los ortomosaicos de planta y alzados se generarón con la propia app de Agisoft-metashape, con una resolución de imagen de 1,72 mm/pix.

Las ortoimágenes se exportaron en formato TIFF para ser tratadas sobre el software Autodesk Civil3D. El análisis geométrico del modelo 3D se ha realizado con el software Cyclone-3DRShaper (Leica Geosystems 2024).

5. Caso de estudio: *Torre de Melicena*

Ya en el s. XII el geógrafo Al-Idrisi en su mención a las alquerías situadas en la franja costera describe que Balîsâna (identificada con la actual Melicena) contaba con una torre almenara. Esta estructura defensiva se localizaba sobre un promontorio rocoso que alcanza una altitud aproximada de 100 metros sobre el nivel del

mar. Siendo su principal función la vigilancia y protección del litoral de Sorvilán y de la propia alquería de Balîsâna frente a posibles incursiones enemigas.

Tras la conquista cristiana se redactó en 1497 "La Instrucción para la guarda de la costa", en ella aparece mencionada la atalaya de Melicena entre las torres vigías que debían formar parte y por tanto, consideramos es anterior a la reconquista. (García-Consuegra y Rodríguez, 2010).

El emplazamiento ofrece un dominio visual estratégico sobre un extenso sector del litoral. Hacia poniente, permite la identificación directa de varios hitos defensivos, como la torre del Cautor, el castillo de Castell, la torre de Cambriles, la torre de la Estancia y la torre del Zambullón. Hacia levante, la visibilidad se extiende hasta alcanzar la torre de Chilches (Espinar et al. 2007).



Fig. 3- Dominio visual hacia poniente

La torre de Melicena se inscribe dentro del modelo habitual de las torres vigías edificadas en la costa de Granada durante las épocas nazarí y castellana (Martín et al. 1999). Construida en mampostería, presenta una planta circular con un diámetro de 4,66 metros y alcanza una altura 9,83 m en cara norte y 10,20 m en cara sur. En su parte inferior se dispone un alambor tronco-cónico de 1,95 m de alto y que sobresale 1,20 m en su base respecto a la vertical del muro. El acceso al interior se realizaba a través de una única puerta, situada a 5,56 metros de altura sobre el nivel del suelo, orientada al noreste y encuadrada en sillares de cantería (Fig. 4a). Esta disposición obligaba al uso de una escala retirable. Sobre la puerta, se sitúan dos sillares de arenisca y un hueco en el antepecho de cubierta que indican la existencia de un matacán o buhedera. En el paramento sur, orientado hacia el mar, se abre una única ventana (Fig. 4b).

A partir del levantamiento gráfico se ha analizado el estado actual, examindo las patologías y sus causas. Si bien la patología más aparente es el desprendimiento del alambor de la base, este no influye en la estabilidad de la torre ya que es un elemento anexo época posterior. Analizando las causas de esta patologia observamos que pueden ser debidas al agua procendente del vierteaguas que se situa justo encima (Fig. 5). Realmente este alambor no influye en la estabilidad de la torre, por lo que se propone una consolidación para su conservación. El mayor deterioro observado en la torre proviene de una grieta vertical en cara norte que secciona la puerta y que se prolonga por alzado sureste, lo que ha provocado un desplazamiento excéntrico de la torre hacia el este (Figs. 7-8), añadido a una importante perdida material en la cara sur del muro (Fig. 6). Tras una atenta observación advertimos que estas patologías están provocadas por el chorreo de agua procedente del vierteaguas de cubierta así como los fuertes vientos de levante que ha de soportar.



Figs. 4a, 4b- Imagen de caras norte (a) y sur (b) de torre Melicena con grieta vertical que se prolonga por el lateral Este



Figs. 5a, 5b- Imagen y planta que muestran la rotura del alambor provocada, fundamentalmente, por las aguas procedentes del vierteaguas



Figs. 6a, 6b- Ortofotoplano del alzado Sur y modelo 3D donde se observa la importante perdida de volume de masa del cuerpo de la torre (aprox. 40 cm).

La sección longitudinal de la torre (Fig. 9) muestra las disposición interior y la estabilidad del cuerpo principal de la torre.

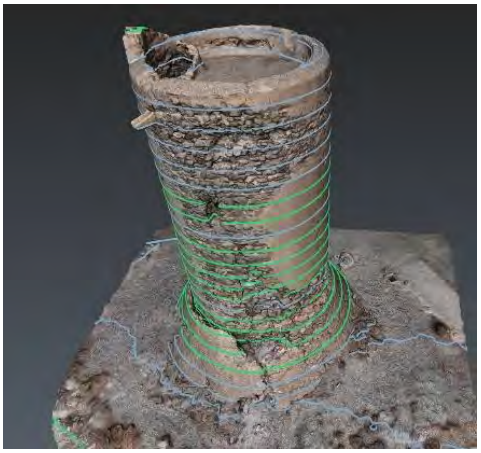


Fig. 7- Análisis geométrico de la torre Melicena mediante software Cyclone-3DShaper



Fig. 8- Sección en planta de torre. Se comprueba la deformación excentrica hacia el este y la perdida de material del muro

6. Datos arqueológicos

El levantamiento gráfico se configura como una herramienta esencial para la investigación arqueológica y patrimonial, orientada al análisis integral de estructuras históricas. Su finalidad es analizar, reconocer y documentar las fases constructivas y sus transformaciones y los procesos de ocupación y abandono sufridos por la edificación a lo largo del tiempo. Este procedimiento facilita la interpretación de los aspectos históricos, morfológicos y tecnológicos, poniendo en evidencia no solo los valores geométricos y formales de la construcción, sino también las técnicas constructivas empleadas, los materiales originales y los procesos de degradación. Todo ello permite contextualizar la obra en su entorno cultural y urbano, aportando una base sólida para su conservación y puesta en valor.

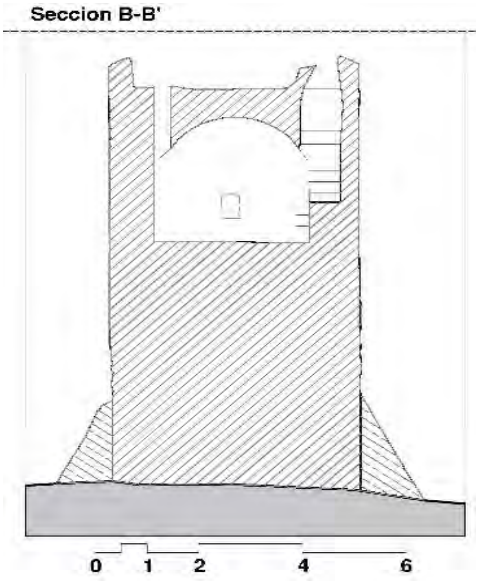


Fig. 9- Sección de la torre de Melicena

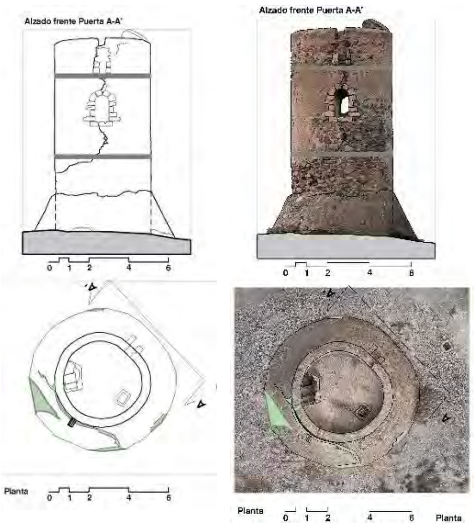


Fig. 10- Propuestas de consolidación de la torre de Melicena mediante colocación de dos cinchas de acero que abrazan y restauración de huecos mediante mortero de cal con mampuestos

La torre de Melicena se corresponde con un único Complejo Estructural dividido en cuatro fases constructivas (Ramos et al. 2022).

Fase I – Construcción de la torre (época nazarí) La torre fue edificada empleando mampostería irregular, compuesta mayoritariamente por esquistos de tamaño medio sin labrar ni concertar, trabados con mortero de cal y arena de tonalidad blanquecina. El análisis estratigráfico y constructivo revela que originalmente la estructura presentaba un enlucido exterior envitolado, del que se conservan algunos restos adheridos al paramento. Elementos singulares como el enmarcado de la puerta de acceso, los dos canes superiores de la buhedera y el vierteaguas de desagüe de la cubierta fueron ejecutados en piedra arenisca tallada, formando parte integral de esta primera fase constructiva. Asimismo, contiene la pequeña ventana abierta en la cara sur de la torre, realizada también con misma mampostería de la torre, aunque con una disposición ligeramente más cuidada respecto al resto del alzado.



Fig. 11- Análisis paramental. Las UEs marcan la secuencia constructiva de la torre

Fase II – Reparación y remodelación de la fábrica La segunda fase identificada corresponde a una intervención de reparación sobre la fábrica original (Ramos et al. 2022), consistente en el recrecido y refuerzo puntual de los paramentos mediante un nuevo forro de mampuestos, documentado al menos en el sector noreste de la torre. Esta actuación implicó además la aplicación de un enlucido continuo a base de mortero de cal de tonalidad rojiza, que cubre la totalidad de la superficie muraria en esta fase.

Fase III – Adición del alambor (época castellana). La tercera fase corresponde a la construcción de un alambor inclinado en la base de la torre, ejecutado en mampostería. Este tipo de refuerzo poliorcético, destinado a proteger la estructura inicial frente a los efectos de la artillería, es característico de las fortificaciones castellanas del Reino de Granada.

Fase IV – Reparaciones menores (época moderna). Estas actuaciones responden al desgaste propio del uso prolongado del edificio y se enmarcan dentro de un contexto de conservación funcional, como reflejan las inspecciones y ordenanzas documentadas hasta el siglo XVIII (Gil, 2004).

7. Conclusiones

Las condiciones geomorfológicas adversas en la vertiente sur de la estructura, caracterizadas por fuertes desniveles topográficos, así como la presencia de múltiples vacíos en la fábrica de mampostería y la imposibilidad de acceder a la cubierta, han imposibilitado la aplicación efectiva de técnicas de escaneado láser terrestre (TLS). Ante estas restricciones, se ha optado por el empleo de fotogrametría aérea asistida por vehículos aéreos no tripulados (UAV), lo que ha permitido la generación de un modelo tridimensional integral y de alta resolución. Esta estrategia ha facilitado la documentación exhaustiva de la torre, garantizando tanto la precisión métrica como la integridad del registro, aspectos fundamentales para su análisis morfologico y contructivo, su valoración patrimonial y la planificación de futuras intervenciones de conservación.

El empleo de UAV equipados con sistemas GNSS-RTK integrados optimizan significativamente las tareas de documentación permitiendo alcanzar altos niveles de precisión geométrica incluso en ausencia de puntos de control (GCPs), para la calibración dimensional.

El Decreto de 22 de abril de 1949 (B.O.E., 5 de mayo de 1949), por el que se declaraba bajo protección todos los castillos del territorio español, supuso un hito en la salvaguarda del patrimonio fortificado. A partir de su promulgación, las construcciones defensivas de la costa granadina pasaron a formar parte del catálogo de bienes protegidos, en un intento por reconocer su valor histórico, arquitectónico y cultural. Esta disposición legal sentó las bases de una tutela institucional que, con el paso del tiempo, evolucionó hacia la actual figura de Bien de Interés Cultural (BIC), consolidando su régimen de protección jurídica. Sin embargo, la mera existencia de un marco normativo no garantiza, por sí sola, la conservación material de estos bienes; es indispensable una implicación sostenida por parte de las administraciones competentes, así como la aplicación de criterios científicos en su intervención, estudio y puesta en

valor, siendo imprescindible que se destinen los recursos económicos y técnicos necesarios para garantizar su adecuada conservación.

El levantamiento gráfico se configura como una herramienta esencial para la investigación arqueológica y patrimonial, orientada al análisis integral de estructuras históricas. Su finalidad es analizar, reconocer y documentar las fases constructivas y sus transformaciones poniendo en evidencia no solo los valores geométricos y formales de la construcción, sino también las técnicas constructivas empleadas, los materiales originales y los procesos de degradación (Almagro, 2004).

Aunque la torre ha perdurado hasta nuestros días en un estado de conservación relativamente satisfactorio, presenta patologías estructurales que requieren una actuación urgente de consolidación. La presencia de grietas y desprendimientos, especialmente localizados en el alambor y en el paramento sur, comprometen su estabilidad y suponen un riesgo potencial para la integridad del bien, lo que podría afectar de manera irreversible a sus valores patrimoniales.

Referencias

Almagro, A. (2004) *Levantamiento arquitectónico*. Granada, Universidad de Granada.

Benavides López, J. A., Aranda Jiménez, G., Sánchez Romero, M., Alarcón García, E., Fernández Martín, S., Lozano Medina, Á. & Esquivel Guerrero, J. A. (2016) 3D modelling in archaeology: the application of Structure from Motion methods to the study of the megalithic necropolis of Panoria (Granada, Spain). *Journal of Archaeological Science: Reports*, 10, 495-506.

Benavides López, J. A., Martín Civantos, J. M. & Rouco Collazo, J. (2020) Architectural survey and archaeological analysis of the Píñar Castle as a starting point for its conservation. *Virtual Archaeology Review,* 11(22), 95-115.

Espinar Moreno, M., Padilla Mellado, L., Gómez Noguera, I. & González Martín, C. (2007) Torres, castillos y atalayas. La defensa de la costa del Reino de Granada desde época islámica hasta el siglo XVIII. En: Diputación de Granada (ed.) *Patrimonio arqueológico de la Costa de Granada. De la Prehistoria a la Edad Moderna*. Granada, Diputación de Granada, pp.194-290

Fernández Cánovas, M. (2019) Torres de vigilancia en la costa del antiguo reino de Granada. (S XV-XVIII). *Informes de la Construcción,* 71(553), e276.

Gil Albarracín, A. (2004) *Documentos sobre la defensa de la costa del Reino de Granada (1497-1857).* Barcelona, Griselda Bonet Girabet.

Martín García, M., Bleda Portero, J., & Martin Civantos, J. M. (1999) *Inventario de arquitectura militar de la provincia de Granada. Siglos VIII al XVIII.* Granada, Diputación de Granada.

Malpica, A. (1986) Castillos y sistemas defensivos en las ta'as alpujarreñas de Sahil y Suhayl: un análisis histórico y arqueológico". Vol. 3. Actas del I Congreso de Arqueología Medieval Española, 17-19 avril, 1985, Huesca. *Zaragoza, Diputación General de Aragón*, pp. 357-371.

Ramos Noguera,J., Mancilla Cabello,M.I., Rouco Collazo, J. & Bonet García,T. (2022) *Memoria final de la intervención arqueológica puntual mediante análisis de estructuras emergentes en la Torre Atalaya de Melicena (Sorvilan, Granada)*. Inédito.

Rodriguez Navarro,P. & Gil Piqueras, T. (2025) The Defense Towers of the Coast of The Kingdom of Valencia. In: Bevilacqua, M. G., Spallone, R., Giordano, A. & Russo, M (eds.) *Early Modern Age Fortifications. Knowledge for Management, Conservation and Valorisation*. Alghero, Publica, pp. 92-103

Rouco Collazo, J., & Martín Civantos, J. (2020) Análisis espacial del sistema defensivo de la costa granadina en época nazarí y su transformación tras la conquista castellana. In: Navarro Palazón, J. & García-Pulido, L. J. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*. Vol. 10. Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 26-28 March 2020, Granada, Valencia, UGR, UPV, PAG pp. 189-196.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21477

The digital survey for the construction of information models of fortified architecture on the island of Capri

Massimiliano Campi[a], Carmine Gambardella[b], Valeria Cera[a], Rosaria Parente[c], Marika Falcone[a], Marica Camerino[a]

[a] Università degli Studi di Napoli 'Federico II', DiARC, Napoli, Italy, campi@unina.it, valeria.cera@unina.it, marika.falcone@unina.it, marica.camerino@unina.it, [b] Benecon Universities Consortium, UNESCO Chair on Landscape, Cultural Heritage and Territorial Governance, Napoli, Italy, gambardella.unescochair@benecon.it, [c] Universitas Mercatorum, Roma, Italy, rosaria.parente@unimercatorum.it

How to cite: Campi, M., Gambardella, C., Cera, V., Parente, R., Falcone, M. & Camerino, M. (2026). The digital survey for the construction of information models of fortified architecture on the island of Capri. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21477

Abstract

The paper addresses the issue of island fortifications on the island of Capri in the Gulf of Naples. Through the study and digitization of some exemplary cases, the research proposes a re-reading of the Capri landscape in connection with the defense systems that have shaped its image. Over the centuries the island has been the protagonist of important defensive events in the Mediterranean for which different architectures have been created along the coast to comply with the aim of decreasing the offensive effectiveness of the opposing actions, taking advantage of the natural characteristics of the territory and modifying them with appropriate technical solutions. From this perspective, as a first cognitive approach, aerial remote sensing was used which made it possible to obtain a large-scale orthophoto. The processing of the acquired data provided a fundamental basis for the initial mapping of the defensive system, allowing the fortified structures to be framed in the general morphological context of the island, distinguishing them both by type (towers, castles, strongholds, etc.) and by state of use or those still present from those that have disappeared as well as the transformed artefacts. There is no shortage of architecture that has been lost over time, such as the tower built at the Certosa di San Giacomo. Following this, various digital survey techniques were integrated for the construction of three-dimensional models, restoring the morphology of selected fortified architectures on the island of Capri, chosen as distinctive artefacts for the different categories. From these models, a precise analysis of the characteristics of the architectures examined was conducted, from a priority semantic decomposition to an interpretation of the same in geometric, material and construction terms, in order to prepare an initial documentary apparatus. The ultimate goal is the construction of a 'schedule' of forts.

Keywords: Capri, integrated survey, mapping, information models.

BY-NC-SA

1. Introduction

In the context of the evolution of technologies applied to the documentation and valorisation of cultural heritage, digital surveying is now established as a fundamental discipline, capable of integrating different approaches and instruments. The aerial remote sensing activity conducted on the island of Capri fits into this context, through the use of a multi-sensor platform composed of a hyperspectral sensor and a very high-resolution photographic camera, mounted on a Tecnam P2006T Special Mission Platform (SMP) aerial platform. This advanced configuration allows the acquisition of data with very high spectral resolution, which is fundamental for the non-invasive analysis of cultural and landscape assets, detecting information not visible to the human eye and integrating it into the operational flows of the three-dimensional survey. Within the theme of the Digital Heritage conference, the use of hyperspectral sensors is an innovative element to complement the most consolidated 3D technologies, such as laser scanners and photogrammetry. Hyperspectral data, georeferenced and returned with point clouds and 3D models, enable advanced modeling, contributing to the creation of increasingly accurate digital twins. This multidimensional approach opens new possibilities in representation, virtual and augmented reality, and in the conceptual modeling of assets, expanding the capacity for interpretation, conservation and use of cultural heritage in a digital key.

2. A possible workflow for the study of Capri's fortifications

The research aims to undertake a structured study of the distinctive fortifications of Capri. This study must be approached through an integrated methodology, an established practice in scientific research, which combines historical and architectural analysis with advanced survey and digitisation tools. The objective is to build a solid and accessible knowledge base to support the understanding, protection, and enhancement of a complex and little-known heritage. From a methodological standpoint, the proposed approach is organised into several phases:

I) Integrated screening and mapping;

II) Multi-informative indexing;

III) Digitisation and 3D knowledge models;

IV) Systematisation in a database.

The first phase, based on the preliminary localisation of the island's fortified structures, involves a detailed analysis that integrates mapping with historical sources such as cartography, historical iconography, and the interpretation of aerial and satellite imagery. Subsequently, for each fortification, a record sheet is compiled documenting its typology (coastal towers, small forts, etc.) and its period of construction. Distinguishing fortifications from different historical phases allows for a better understanding of the relationship between architectural forms, changing defence strategies, and shifting political contexts. For this reason, the catalogue also addresses materials and construction techniques, following shared cataloguing standards. The survey plays a central role in collecting the information required for the records and in supporting further analysis, both broadly and in detail for individual examples. The integrated use of reality-based survey techniques enables the creation of 3D digital models which, as is well known, represent important knowledge systems, useful for both scientific analysis and the communication of results. These models, once properly processed and enriched with metadata, allow for the exploration of various levels of information, for example, the relationship between the fortification and the landscape context, patterns of deterioration, and transformations undergone over time. Finally, to enable data querying and comparative analysis, it is essential to integrate all previously gathered data into an interoperable digital platform, based on relational databases and Geographic Information System (GIS) environments. In this way, the proposed approach overcomes a fragmented reading of Capri's fortifications, instead highlighting their role in island and Mediterranean history, and providing useful tools not only for research purposes but also for public engagement with the studied heritage.

3. Survey and Integrated Mapping of Island Fortification Systems

In the Mediterranean, islands have always served as strategic outposts for maritime control. Capri, due to its geographical position and morphology, has been at the center of a dense network of

coastal fortifications, developed from the classical period to the 19th century in response to shifting defensive needs. The island's rugged terrain – with steep slopes and jagged coastlines – favored the placement of military architectures that harmonize with the landscape, exploiting natural features as elements of protection (Cirafici, 2007). Across the Mediterranean, island fortifications generally followed two main models: hilltop strongholds located inland to control agricultural basins (typical of the early medieval period), and coastal watchtowers (developed in the modern era, especially in the Kingdom of Naples from the 16th century), aimed at detecting pirate incursions and coordinating defensive responses (Mangoni, 2012). Capri is no exception: although the island already hosted fortified sites during the Roman era, such as the so-called Villa Jovis, it is mainly from the late Middle Ages to the modern period that a complex system was established, now only partially preserved. As part of this research, a systematic survey of the territory was carried out using drone orthophotos and GIS analysis, which proved useful in identifying both surviving and lost fortification structures (Botto et al., 2021). The inventory led to the identification of 14 fortified sites distributed along the coastline and in the island's interior highlands. These were then classified by type (watchtower, coastal fort, casemate), period (medieval, viceregal, Bourbon), and preservation state (intact, partial, lost). A first phase of mapping, based on orthophoto analysis and historical sources, enabled the classification of Capri's main defensive architectures. These fortifications fall into three main categories:

3.1. Watchtowers (16th-18th centuries)

Generally isolated and positioned on strategic promontories (such as Tragara, Punta Cannone, or Marina Piccola), they served to visually monitor maritime routes. Many have now disappeared or been converted into residences, such as the Torre Saracena, destroyed in the 19th century.

3.2. Coastal forts (early 19th century)

Built during the French and Bourbon periods (1806-1815), these structures followed modular and geometric principles, with trapezoidal or rectangular plans, local limestone masonry, and artillery platforms. Among the best preserved are Forte Orrico, Pino, Mesola, and Vigliena.

3.3. Internal outposts and control structures

Less visible and often integrated into agricultural or forested areas, some structures around Monte Solaro and near the Certosa di San Giacomo played a secondary role in surveillance and communication, though they are now only partially legible. This initial survey phase made it possible to compile a catalog of Capri's fortifications, an essential tool for the conservation and valorisation of the island's military architectural heritage, considered as a functional system but also as an identity-bearing component of the island's cultural landscape (Cirafici, Masiello & Palmieri, 2025) (Fig. 1).

4. Aerial survey at a territorial scale for the digitization and elaboration of information models

As part of the advanced documentation of the fortification system on the island of Capri, airborne remote sensing at territorial scale is one of the most promising frontiers for the extensive and non-invasive investigation of archaeological sites and historical architecture integrated into the landscape. The use of Benecon's Platform allowed us the acquisition of high-resolution, multi-source data, essential for the identification, mapping, and study of cultural heritage in complex contexts like Capri Island. The island, renowned for its historical and landscape stratification, boasts numerous fortifications and defensive structures dating from Roman times to modern times, often poorly documented or partially hidden by Mediterranean vegetation (Fig. 2). The aerial hyperspectral survey, combined with 3D models obtained from photogrammetry, allows not only to identify material traces not visible with traditional methods, but also to collect diagnostic data useful for characterizing the context in which these structures are located. A particularly innovative element concerns the analysis of hyperspectral data in the Red Vegetation and Near Infrared channels, specifically sensitive to the spectral response of vegetation. This type of survey allows us to monitor vegetation cover, but also to identify anomalies in the growth of the vegetation itself, which often reveal the presence of buried or partially buried structures.

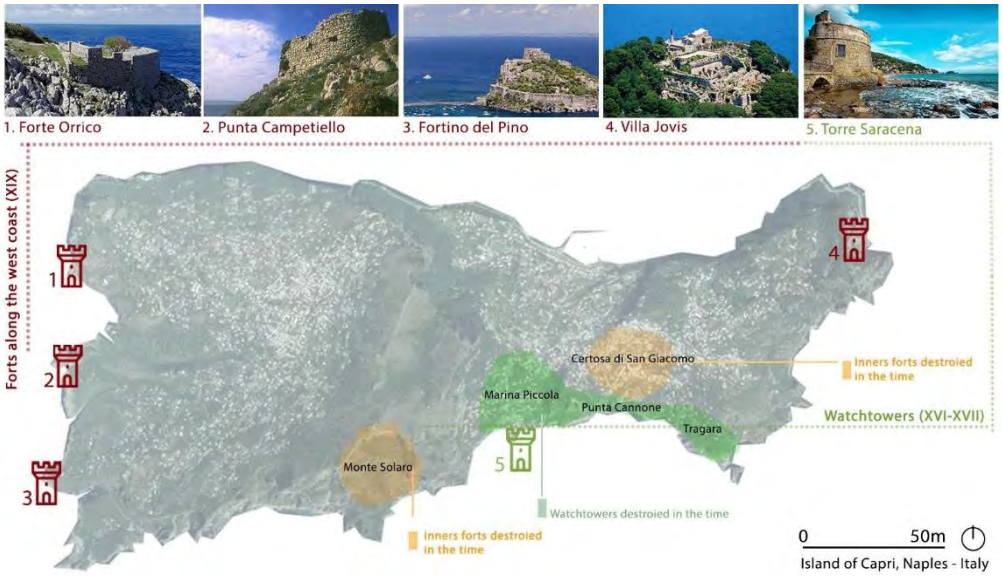


Fig. 1- Reconnaissance and integrated mapping for fortification systems on the island of Capri (graphic elaboration by the authors, 2025)

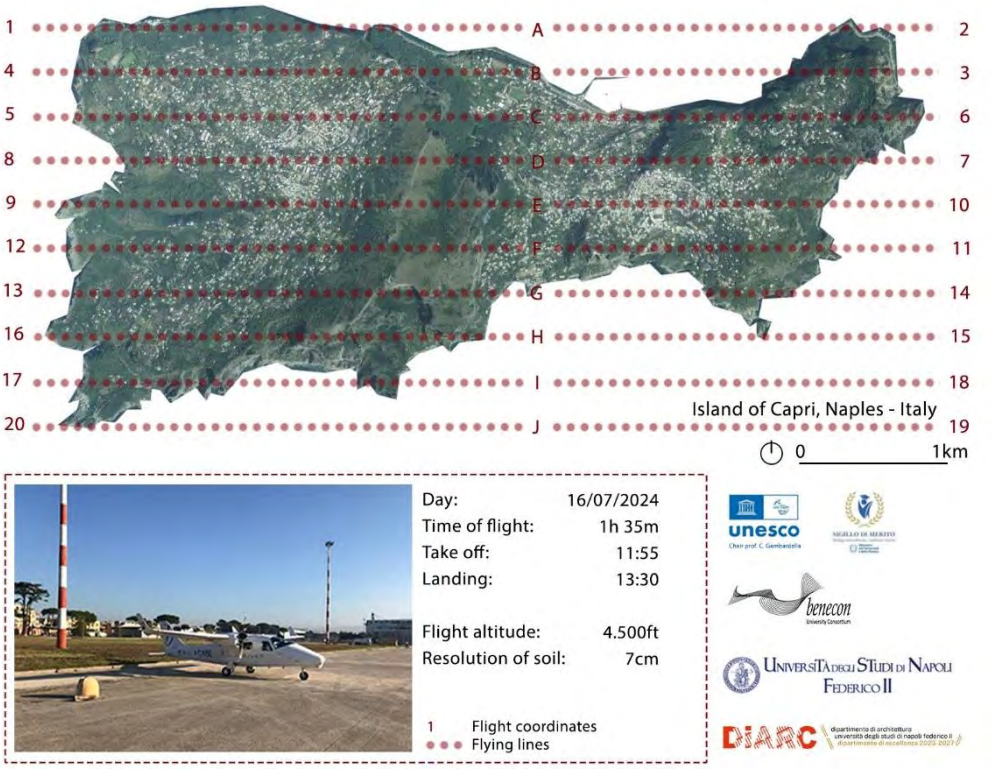


Fig. 2- Airborne sensing plan with flight route; Benecon I-CABE aircraft, equipped with CASI-1500 hyperspectral sensor and PhaseOne 150MP optical sensor (graphic elaboration by the authors, 2025)

In the case of fortifications, the analysis of the Red Vegetation Index (RVI) or the NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) allows us to recognize patterns consistent with the presence of ancient walls or foundations, invisible to the naked eye but detectable thanks to the differentiated behavior of the overlying vegetation.

Particularly emblematic is the case of Villa Jovis, one of the largest and most preserved Roman imperial villas, located on the eastern tip of the island. Thanks to the aerial survey conducted with the CASI-1500, it was possible to extend the analysis beyond the emerged archaeological area, mapping potential structural remains in the surrounding territory.

This integrated approach allows not only to deepen our knowledge of the site itself, but also to reconstruct the territorial network of fortifications and infrastructures connected to the *villa*, such as sections of walls, visual control systems, and strategic access points. The collected data is organized within a territorial database of Capri's fortifications, based on GIS systems and enriched with information layers derived from hyperspectral sensors. This digital archive could represent a fundamental tool both for scientific research and for planning protection, monitoring, and enhancement interventions. Each georeferenced element can be accompanied by metadata relating to the type of structure, state of conservation, vegetation cover, and the detected spectral characteristics, enabling comparative analyses over time and fostering the development of 3D reconstructions and augmented reality applications.

Ultimately, the hyperspectral aerial survey at a territorial scale applied to the Capri context opens new perspectives for understanding the historical and landscape heritage, integrating technology, digital modeling, and environmental analysis into a single operational platform (Fig. 3).

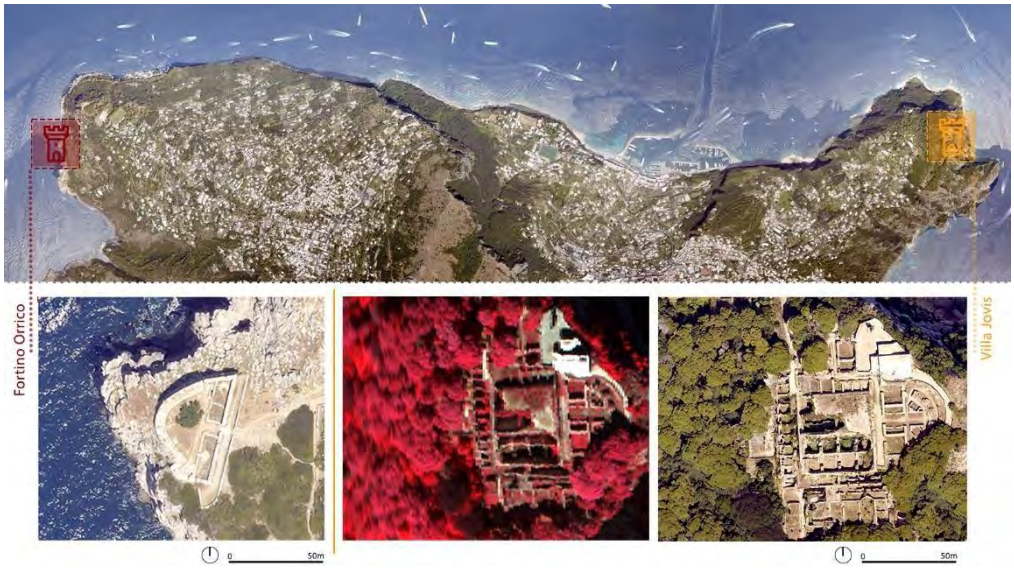


Fig. 3- Portion of georeferenced orthomosaic (UTM N33) from the island of Capri with focus on Fortino Orrico and Villa Jovis (graphic elaboration by the authors, 2025)

5. GIS georeferenced databases and data management systems for the fortified heritage of Capri

The island of Capri preserves a complex system of fortifications of exceptional historical interest, composed of coastal towers, panoramic points, city walls and military structures developed in several phases, from the Roman age to the Middle Ages up to the viceregal period. These artefacts, often located in areas that are difficult to access, represent not only material traces of the defensive strategies that have characterized the history of the island and the entire Mediterranean, but also elements of strong landscape identity (Pane, 1965; Di Tucci, 2018).

Despite this, their state of conservation is in many cases compromised and the fragmentary nature of the information available limits both their protection activities and the possibilities for valorisation. In this scenario, web-based GIS platforms are now configured as strategic tools for the management, promotion and dissemination of cultural heritage, thanks to their ability to integrate 3D models, geospatial data and heterogeneous information content, offering advanced representations of landscape and architecture and encouraging interaction between scholars, operators and the public (Parrinello & Pettineo, 2025). In this perspective, a GIS platform was therefore created for the fortified heritage of Capri aimed at the management and correlation of alphanumeric, raster and vector data, designed according to a model capable of generating multilevel maps that integrate different degrees of knowledge. Therefore, a precise analysis of the characteristics of the architectures examined was conducted, from a priority semantic decomposition to an interpretation of them in geometric, material and construction terms, in order to prepare a first documentary apparatus. The ultimate goal is the construction of a 'schedule' of forts. In fact, within the GIS platform, three-dimensional models, in particular point clouds, were imported via a dedicated geodatabase in LAS Dataset format, guaranteeing the management of large volumes of data reality-based and a multiscale visualization within the ArcMAP platform. At the same time, a preliminary thematic filing was initiated, conducted in parallel with the surveys, to facilitate the insertion and structuring of information in the attribute tables of the system. The cards collected data on location, toponym, coordinates, accessibility, historical framework (era, transformations, events), architectural characteristics (type, materials, construction techniques, state of conservation), photographic and graphic documentation (surveys, orthophotos, 3D models), as well as functional and dimensional elements, organized in tabular form and connected to polygon-type vector elements, so as to also reconstruct the planimetric distribution of the individual structures. The table was organized into attribute fields, associating each fortification with a unique code to allow correlation operations and maintain an archive that can always be consulted and updated (Acquaviva et al., 2022; Repola, 2025). The first results, represented in thematic maps, allowed us to interpret the relationships between the different phases of development of the defensive system, highlighting connections between the sites and the island landscape. The project was eventually set up for online publication via WebGIS, with the aim of engaging local communities and visitors through interactive maps and narrative paths that integrate historical content and immersive visualizations. From this perspective, information systems become knowledge and communication hubs, capable of networking complex data and transforming them into resources for research, protection and cultural tourism. The digitalisation and valorisation of Capri's fortified heritage thus represent a step towards an integrated management and use strategy, which combines conservation and sustainable development (Fig. 4).

6. Conclusions

The study conducted on the fortified architecture of the island of Capri has revealed the strategic and identity-bearing value of these structures, which, although often overlooked, are in fact central to the construction of the island's cultural landscape, of which they constitute a significant heritage. The integrated approach adopted, combining survey techniques and GIS, has enabled not only the mapping and classification of existing structures but also the development of three-dimensional models and advanced information systems capable of supporting multidisciplinary analyses. Thanks to the use of digital technologies, it is possible to carry out investigations that extend to buried or hard-to-access remains, captured within a system of relations and networks that offers new possibilities for interpreting and enhancing the defensive heritage. The creation of an inventory of fortifications and the integration of data into geographic information platforms allow for a form of engagement that is both more informed and more inclusive, as it is aimed not only at the scientific community but also at the general public and institutional decision-makers. In this regard, the work carried out provides a structured foundation for future research, conservation, dissemination, and sustainable management activities. Indeed, the case of Capri may serve as a replicable model for other Mediterranean island contexts, where the relationship between territory, landscape and defence systems assumes similarly identity-defining forms. Therefore, the

digitization of fortified architecture, when supported by interoperable tools, proves to be an effective strategy for transforming a fragmented and fragile heritage into an active resource for knowledge and cultural enhancement.

Acknowledgement

The scientific research presented here is part of a larger monitoring and survey activity conducted by the Benecon University Consortium on the island of Capri. The data presented here, and the related images were processed, analyzed and managed in the cartographic database jointly by the team of the authors of the article.

Notes

Although this contribution is the result of shared work, V. Cera authored paragraph 2, M. Camerino authored paragraph 3, R. Parente authored paragraph 4, M. Falcone authored paragraph 5. The '1. Introduction' and '6. Conclusions' paragraphs are edited by M. Campi and C. Gambardella.

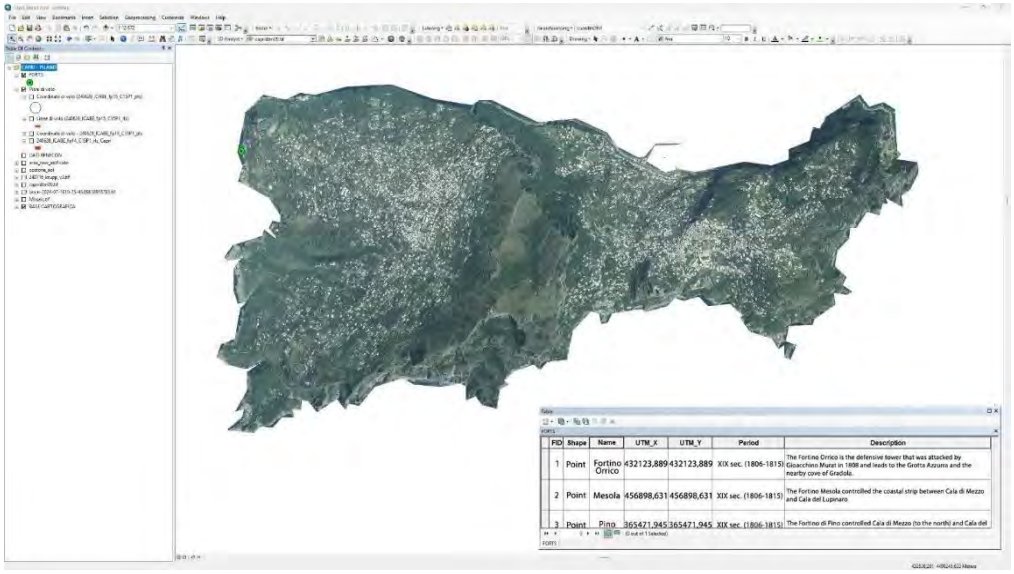


Fig. 4- GIS georeferenced databases for the fortified heritage of Capri (graphic elaboration by the authors, 2025)

References

Acquaviva, S., Campi, M., di Luggo, A., Falcone, M., Ferrara, M. & Palomba, D. (2022) Linguaggi e strumenti per indagare, conoscere e comunicare l'architettura / Languages and tools to investigate, know and comunicate architecture. In: Battini C. & Bistagnino E. (eds.). *Dialoghi. Visioni e visualità. Testimoniare Comunicare Sperimentare*. Atti del 43° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Dialogues. Milano, FrancoAngeli, pp. 1215-1238.

Bosso, R., Di Franco, L., Di Martino, G., Foresta, S. & Perrella R. (2021) *Archeologie borboniche. La ricerca sull'antico a Capri e nelle province di Napoli e Terra di Lavoro*. Roma, Edizioni Quasar.

Cirafici, A. (2007) Torri e fortini di Capri. Da segni della difesa a baluardi della tutela del paesaggio. In: Robotti, C. (ed.) *Disegni e progetti di città e paesaggi fortificati*. Atti del Quinto Colloquio Internazionale di Studi, 3-4 December 2005, Capua. Lecce, Edizioni del Grifo, pp. 107-116.

Cirafici, A., Masiello, B. & Palmieri, A. (2025) The signs of defense in the Landscape of the Island of Capri: creating Value for Cultural Tourism. In: Zerlenga, O., Cirillo, V. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXI: Proceedings of FORTMED – International Conference on Modern Age Fortifications of the Mediterranean coast, 10-12 Aprile 2025, Caserta. Caserta, Didipress, pp. 1291-1298.

Di Tucci, E. D. (2018) *Le fortificazioni dell'Isola di Capri*. Capri, Centro Documentale Dell'Isola Di Capri.
Gambardella, C., Parente, R., Scotto di Santolo, A., & Ciaburro, G. (2022). New Digital Field of Drawing and Survey for the Automatic Identification of Debris Accumulation in Flooded Areas. *Sustainability*, 15(1), article 479.
Mangoni, R. (2012) *Ricerche topografiche e archeologiche sull'isola di Capri*. Verona, Nabu Press.
Marino, L. (1987) *Torri costiere del Regno di Napoli*. Napoli, Liguori Editore.
Pane, R. (1965) *Capri. Mura e volte*. Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane.
Parrinello, S. & Pettineo, A. (2025) Databases and Information Models for Semantic and Evolutionary Analysis in Fortified Cultural Heritage. *Heritage*, 8(1), article 29.
Repola, L., Varriale, G., Ilacqua, S., Letizia, M. A. (2025). Cumae Archeological Site. Processes and Technologies for the Analysis and Monitoring of Anthropogenic Cavities. *Heritage*, 8(6), article 199.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21478

Digital reconstruction and morphological analysis of the layout of the wall of Trujillo (Peru) using GIS tools

Diego Javier Celis Estrada[a], Teresa Gil-Piqueras[b], Pablo Rodríguez-Navarro[b]
[a] Universidad Privada del Norte, Grupo de Investigación GIADIPS, Lima, Perú, diego.celis@upn.edu.pe, [b] Centro de Investigación PEGASO, Universitat Politècnica de València, Spain; tgil@ega.upv.es, rodriguez@upv.es

How to cite: Celis-Estrada, D.J., Gil-Piqueras, T. & Rodríguez-Navarro, P. (2026). Digital reconstruction and morphological analysis of the layout of the wall of Trujillo (Peru) using GIS tools. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21478

Abstract

La muralla de la ciudad de Trujillo, Perú, construida entre 1687 y 1689 bajo la dirección de Giuseppe Formento, constituyó una respuesta urbana y militar al temor de ataques corsarios en la costa norte del virreinato del Perú. Aunque fue progresivamente demolida a partir del siglo XIX, su traza original aún puede rastrearse a través de planos históricos y algunos vestigios materiales. Este estudio propone la reconstrucción digital del trazado de la muralla a partir del plano original de 1687 y su superposición sobre el tejido urbano actual mediante herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG), específicamente el software ArcMap. Para ello, se realizó la georreferenciación de documentos cartográficos históricos clave y se emplearon ortofotos generadas a partir de vuelos fotogramétricos con dron para documentar los pocos restos conservados, como el Baluarte de Don Juan de Herrera y Valverde y las secciones de la avenida España. Esta integración permitirá no solo analizar la lógica geométrica y estratégica del diseño original, sino también identificar alineamientos urbanos actuales que coinciden con el antiguo recinto amurallado. El análisis busca evidenciar que, pese a la fragmentación del sistema defensivo, su huella morfológica aún estructura parte del centro histórico de Trujillo. Asimismo, la metodología empleada ofrecería herramientas replicables para la identificación y puesta en valor de otras secciones desaparecidas de la muralla. Los resultados contribuirían a comprender el trazado defensivo como parte constitutiva del paisaje urbano trujillano y abrirían nuevas posibilidades para su interpretación patrimonial, tanto en la investigación como en la planificación urbana contemporánea.

Keywords: Trujillo city wall, military architecture, Geographic Information Systems (GIS), digital reconstruction.

1. Introducción

La ciudad de Trujillo, por su ubicación estratégica en la costa norte del virreinato del Perú, fue escenario de importantes transformaciones urbanas orientadas a su defensa ante amenazas externas. Entre estas, destaca la construcción de su muralla en el siglo XVII, motivada por el creciente peligro de ataques de piratas y corsarios. Esta infraestructura no solo cumplió una función

BY-NC-SA

militar, sino que definió el trazado urbano y representó el poder colectivo de una sociedad que respondió activamente al contexto geopolítico del momento.

2. Ubicación

Trujillo se localiza en la parte occidental de América del Sur, a orillas del Océano Pacífico, en la costa noroeste del Perú, dentro de la región La Libertad y en el corazón del Valle del Moche. Su posición estratégica la conecta con importantes rutas marítimas y comerciales, ubicándola en una zona de alta relevancia histórica y cultural. Esta ubicación privilegiada no solo favoreció el desarrollo de civilizaciones prehispánicas, sino que, al contar con un centro histórico situado a menos de 5 kilómetros del mar, consolidó a Trujillo como un eje de intercambio cultural y económico de alcance regional e internacional desde la época virreinal hasta la actualidad (Fig. 1).



Fig. 1- Mapa de la costa de la ciudad de Trujillo (S.XVII) (Fuente: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000117007)

3. Diseño y construcción de la muralla de Trujillo (1687-1689)

Por su cercanía al mar, Trujillo estuvo expuesta de forma constante a los ataques de corsarios y rivales del Imperio Español. En el Cabildo del 13 de diciembre de 1683, el corregidor Lorenzo de Brito propuso construir una fortificación para proteger la ciudad, iniciativa que solo se concretó tras el Cabildo Público del 16 de diciembre de 1684. Aunque en un inicio se planteó amparar únicamente la Plaza de Armas, finalmente se decidió fortificar todo el núcleo urbano con una muralla (Muralla Militar de Trujillo, 2018). La amenaza se hizo patente entre 1686 y 1687, cuando el bucanero inglés Edward Davis saqueó puertos como Paita, Zaña, Santa, Casma, Huacho, Huaura, Huarmey y Pisco, e incluso extendió sus incursiones a Arica y Cañete, confirmando la vulnerabilidad de las ciudades costeras del virreinato (Lohmann, 1964).

El 10 de junio de 1686, se anunció una nueva determinación. En dicho edicto, el corregidor Lorenzo de Brito convocaba a un Cabildo Público para dar inicio a la construcción de la muralla, instando a que cada vecino contribuyera voluntariamente con los recursos a su alcance. Si bien en un primer momento se planteó proteger únicamente la Plaza de Armas, la propuesta fue reemplazada por el proyecto de fortificar toda la ciudad. Este cambio de criterio pudo haber estado influido por el reciente amurallamiento de Lima y, en especial, por los ataques del pirata inglés Edward Davis (Muralla Militar de Trujillo, 2018).

Ante esta situación, por la creciente preocupación por la seguridad de la ciudad, se tomó la decisión de amurallar la ciudad de Trujillo. La construcción de la muralla comenzó el 5 de abril de 1687, durante el gobierno del virrey Melchor de Navarra y Rocafull, duque de la Palata, y bajo la alcaldía de Bartolomé Martínez de Jarabeitia y Fernando Ramírez de Orellana. La estructura adoptó una forma elíptica con un perímetro de 5 367 m.. La obra estuvo conformada por quince baluartes, quince cortinas y cinco portales, empleándose en su edificación más de 100 000 adobes (Lohmann, 1964, p. 200; Obando, 2018). El rey financió la construcción de un baluarte, mientras que otro fue financiado por el virrey duque de la Palata. Incentivando así la contribución de los vecinos para cubrir los costos de la obra, cuyo valor superó los 84 000 pesos. (Feijóo, 1763).

El diseño y trazo de la muralla fueron realizados por el ingeniero mayor y fortificador italiano Giuseppe Formento, quien se encontraba circunstancialmente en Trujillo. La dirección de los trabajos estuvo a cargo del capitán de coraceros Antonio Merodio y Posada. La estructura presentaba un espesor de 2.52 metros y una altura de 3.36 m.. No obstante, pese a seguir los principios del arte de la fortificación, carecía de elementos defensivos esenciales como fosos y terraplenes, lo que redujo su efectividad, convirtiéndola en un símbolo de protección más que en una barrera infranqueable (Feijóo, 1763) (Fig. 2).

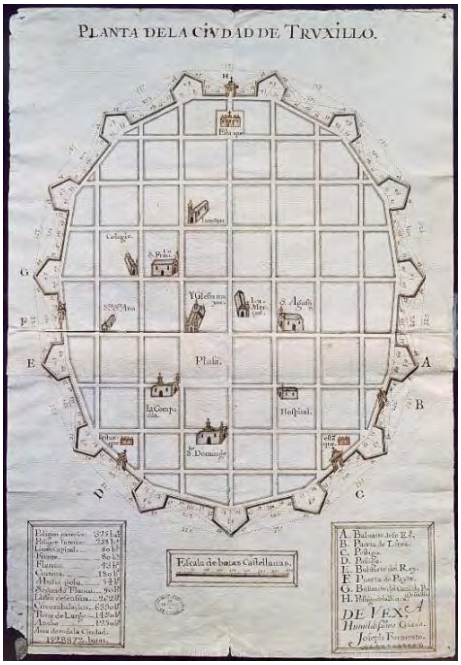


Fig. 2- Planta de la ciudad de Truxillo (Joseph Formento, 1687) (Fuente: https://pares.mcu.es/ParesBusquedas20/catalogo/show/22493)

En conmemoración al día en que se iniciaron las obras, 5 de abril de 1687, uno de los baluartes fue nombrado 'San Vicente', el cual fue financiado personalmente por el virrey, duque de la Palata (Lohmann, 1964). La construcción de la muralla fue posible gracias al aporte de instituciones públicas y a la colaboración del vecindario en general (Muralla Militar de Trujillo, 2018). Las obras concluyeron en 1689 (Obando, 2018).

Las portadas de la muralla se cerraban a las 6:00 p.m. y no volvían a abrirse hasta las 6:00 a.m. del día siguiente. Como resultado, quienes llegaban después del cierre debían pernoctar fuera de la ciudad, lo que propició la aparición de rudimentarios ranchos en las inmediaciones de las entradas, donde los viajeros y rezagados buscaban refugio (Muralla Militar de Trujillo, 2018).

Con el tiempo se convirtió en un cinturón de acopio de residuos. Los vacíos dejados en el terreno por la extracción de adobe fueron utilizados como depósitos de basura, generando un grave problema para la salubridad de la ciudad (Castañeda, 2014).

4. Morfología de la muralla de Trujillo

La muralla de Trujillo adoptó una forma elíptica alrededor del núcleo urbano con un perímetro de 6390 varas castellanas y con un largo de 1490 varas castellanas y ancho de 1290 varas castellanas cubriendo un área de toda la ciudad de 1928872 varas castellanas (Formento, 1687)

4.1. Los baluartes

Cada uno de los baluartes de la muralla de Trujillo recibió el nombre del vecino, autoridad o institución que financió su construcción, lo que refleja el carácter colectivo de la obra. La muralla fue costeada principalmente mediante aportes voluntarios de notables locales y entidades virreinales.

- B01. Baluarte de Don Bartolomé Martínez de Jarabeitia: Nombrado en honor a Bartolomé Martínez de Jarabeitia, quien fue alcalde ordinario de Trujillo durante la época de construcción de la muralla (Castañeda, 1996).
- B02. Baluarte de Don Juan de Cáceres y Luque: Nombrado en reconocimiento al vecino que contribuyó con fondos para su edificación.
- B03. Baluarte del Señor Obispo: Este baluarte reconoce el aporte de la Iglesia a través del Obispo de Trujillo, cuya diócesis financió su construcción.
- B04. Baluarte de Don Gerónimo de Aranguren: Nombrado en reconocimiento al vecino que contribuyó con fondos para su edificación.
- B05. Baluarte de Don Felipe de la Huerta y Zubiate: Nombrado en reconocimiento al vecino que contribuyó con fondos para su edificación.
- B06. Baluarte del Virrey Duque de la Palata / de San Vicente: Nombrado en honor al virrey Melchor de Navarra y Rocafull, duque de la Palata, quien financió la construcción de este bastión con fondos del erario virreinal. En conmemoración al 5 de abril de 1687, fecha en que se iniciaron las obras, y coincidiendo con la festividad de San Vicente Ferrer, el baluarte también fue denominado 'San Vicente' (Formento, 1687; de Saavedra, 1689; Feijóo, 1763; Lohmann, 1964).
- B07. Baluarte del Cabildo Secular: Fue financiado por el Cabildo secular de Trujillo, es decir, por el gobierno municipal de la época

colonial. El concejo, conformado por alcaldes y regidores, destinó fondos públicos para su construcción, lo que evidencia la participación institucional en la defensa de la ciudad (de Saavedra, 1689).

- B08. Baluarte de Don Antonio Bazán de Heredia: Nombrado en honor al militar español Antonio Bazán de Heredia, vinculado a la élite trujillana. Contrajo matrimonio con doña Isabel de Herrera y Valverde, hermana de Juan de Herrera y Valverde, lo que lo emparentó con una de las familias más influyentes de la región (de Saavedra, 1689; Vega & Vega, 2020).
- B09. Baluarte de Don Juan de Aranda y Castro / de Jesús, María y José: Fue nombrado por Juan de Aranda y Castro, benefactor de la muralla. También era conocido como 'de Jesús, María y José', lo que sugiere una probable dedicación religiosa otorgada por el propio Aranda y Castro en honor a la Sagrada Familia.
- B10. Baluarte de Don Valentín del Risco y Valverde:
  Nombrado en reconocimiento al vecino que contribuyó con fondos para su edificación (de Saavedra, 1689).
- B11. Baluarte de los Comunes de Indios: Nombrado en reconocimiento a la contribución de las comunidades indígenas locales. Fue costeado con fondos o mano de obra proporcionados por el "común de indios", es decir, por los pueblos originarios organizados en sus cabildos. Se sabe que al menos ocho comunidades indígenas colaboraron en la fabricación de adobes y en la construcción de la muralla (Castañeda, 1996)
- B12. Baluarte del Rey: Fue financiado directamente por el Rey de España, como símbolo del respaldo de la Corona a la defensa de la ciudad (Formento, 1687; de Saavedra, 1689; Feijóo, 1763).
- B13. Baluarte del Cabildo Eclesiástico: Este baluarte refleja la participación de la Iglesia como institución, al haber sido financiado por el Cabildo eclesiástico de Trujillo (Formento, 1687; de Saavedra).
- B14. Baluarte de Don Juan Roldán Dávila: Llamado así por Juan Roldán Dávila, prominente vecino trujillano que aportó económicamente a la muralla. La familia Roldán Dávila formaba parte de la oligarquía regional, y posteriormente se vinculó con los marqueses de Herrera y Vallehermoso mediante alianzas matrimoniales.
- B15. Baluarte de Don Juan de Herrera y Valverde: Nombrado en honor a uno de los personajes más influyentes de la Trujillo colonial, Juan de Herrera y Valverde, comisario general de la caballería y acaudalado hacendado. Fue propietario de la hacienda Chiclín y fundador del mayorazgo de Herrera y Vallehermoso hacia finales del siglo XVII (de Saavedra, 1689; Collambay.Blogspot, 2013)

4.2. Las portadas

Si bien los planos originales de diseño y trazado de la muralla de Trujillo indican la existencia de cinco accesos, estos sufrieron modificaciones en su ubicación o denominación tras la culminación de las obras en 1689. Durante la etapa de planificación inicial se contemplaron los siguientes accesos (Fig. 3 y 4) (Formento, 1687; de Saavedra, 1689):

- Portada de la Sierra
- Portada de Lima
- Portada de Payta
- Dos postigos

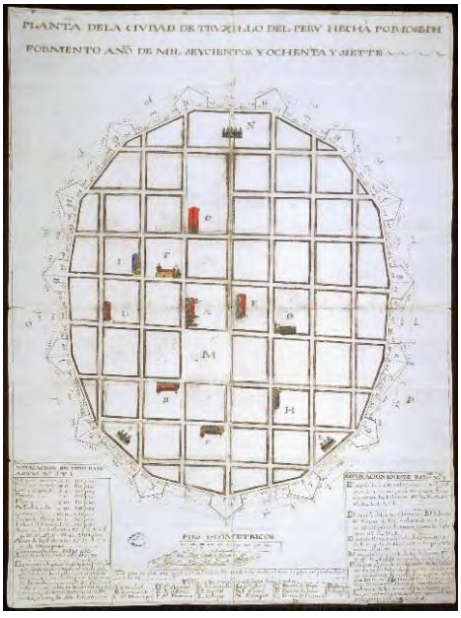


Fig. 3- Planta de la ciudad de Truxillo del Perú por Joseph Formento (1687) (Fuente: https://pares.mcu.es:443/ParesBusquedas20/catalogo/description/22494)



Fig. 4- Planta de la ciudad de Truxillo y su fortificación (Fernando de Saavedra, 1689) (Fuente: https://trujillobicentenario.org/2991/cartografia-trujillo)

Sin embargo, hacia mediados del siglo XVIII, los accesos de la muralla ya construida presentaban cambios significativos en comparación con el trazado original, tanto en su ubicación como en su denominación. Los accesos definitivos fueron los siguientes (Fig. 5) (Feijóo, 1760; Martínez, 1789; Paz Soldán, 1865):

- P01. Portada de la Sierra: Conservó su denominación original, aunque fue reubicada.
- P02. Portada de Moche: reemplazó a la Portada de Lima, adoptando una nueva denominación.
- P03. Portada Vieja de Huamán: este acceso fue cerrado posteriormente y reemplazado por la Portada Nueva de Guamán, construida en el baluarte de Don Juan de Aranda y Castro.
- P04. Portada de Mansiche: asumió el rol de la antigua Portada de Payta, cambiando su nombre. Daba acceso a los que venían desde el norte por el Camino Real.
- P05. Portada de Miraflores: se incorporó como un nuevo acceso no previsto en el diseño original.

Cabe señalar que los dos postigos mencionados en los planos de diseño ya no figuran en la configuración final de la muralla.



Fig. 5- Plano de la Ciudad de Truxillo del Perú (Baltasar Jaime Martínez de Compañón, 1789). (fuente: https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Plano_Trujillo_1786.jpg)

5. La decadencia y demolición de la muralla de Trujillo (siglo XIX)

Tras el primer grito de independencia en 1821, Trujillo inició un proceso de transformación urbana, hecho decisivo que motivó que el departamento recibiera el nombre de La Libertad (Castillo, 2012). En 1872 comenzó la demolición de la muralla colonial para dar paso al ferrocarril, que conectó la ciudad con las haciendas azucareras y el puerto de Salaverry. Esto impulsó la expansión urbana con barrios como La Intendencia, Aranjuez y Chicago, este último habitado por familias de bajos recursos (Obando, 2018, p. 13; Castillo, 2012). En la década de 1920, la ciudad incorporó influencias arquitectónicas modernas y la apertura de la avenida Larco exigió la demolición parcial de la muralla (Ramírez, 2019). En 1943, el Plan Regulador de Trujillo, diseñado por Carlos Morales Macchiavello, reorganizó la ciudad con anillos viales de circunvalación: la avenida España sobre el trazado de la muralla y la futura avenida América. Esto dio origen a nuevos barrios como Portada de la Sierra, mientras la expansión hacia el este consolidó zonas como El Porvenir, La Esperanza y Florencia de Mora. El centro histórico fue perdiendo su carácter residencial en favor de funciones comerciales y administrativas (Morales, 1943; Cortes, 2013; Ramírez, 2019; Obando, 2018). En los años 1960, el Barrio de Chicago se consolidó como centro comercial con el mercado mayorista gracias a su cercanía con la estación ferroviaria (Castillo, 2012). Sin embargo, el cierre del ferrocarril en la década de 1980 generó un vacío urbano de más de tres hectáreas, aislando tres fragmentos de la antigua muralla sin un uso definido (Castillo, 2012).

6. Metodología

6.1. Primera etapa: Revisión documental y análisis histórico

Se dispone de determinadas fuentes documentales históricas que ofrecen indicios sobre el trazado de la muralla y la ubicación de sus restos hasta inicios del siglo XX. A continuación, se presenta la documentación correspondiente.

1. Planta de la ciudad de Truxillo (1687): Primer plano que representa el diseño original de la muralla de Trujillo, en el cual se aprecian las dimensiones y la configuración proyectada del recinto amurallado. http://pares.mcu.es:80/ParesBusquedas20/catalogo/description/22493
2. Plano topográfico de la ciudad de Trujillo (1867): Representación cartográfica de la ciudad y su muralla en el siglo XIX, que incorpora mediciones más precisas y refleja el trazado aún conservado en esa época. https://archive.org/details/dr_plano-topografico-de-la-ciudad-de-trujillo-levantado-por-mariano-felipe-paz-00574098
3. Ciudad de trujillo (1913): Plano urbano de inicios del siglo XX que muestra el progresivo deterioro de la muralla a lo largo del tiempo, así como los vestigios que aún se conservaban entonces. https://trujillobicentenario.org/2991/cartografia-trujillo
4. Trujillo (1929): Plano de la ciudad donde todavía se identifican algunos restos de la muralla, lo que permite rastrear su traza en ciertos sectores del entorno urbano. http://composicionurbana.blogspot.com/2013/05/

6.2. Segunda etapa: Registro fotográfico y documentación visual

Para el registro fotográfico aéreo del baluarte de Don Juan de Herrera y Valverde, así como de la cortina de la avenida España y el sector restante del baluarte del Señor Obispo, se empleó un dron cuadricóptero DJI Mavic 2 Pro, equipado con una cámara Hasselblad L1D-20c.

Se realizaron dos vuelos independientes: uno destinado al registro del baluarte de Don Juan de Herrera y Valverde, y otro enfocado en la cortina y el sector conservado del baluarte del Señor Obispo. Ambos vuelos se ejecutaron a una altitud de 60 metros sobre el nivel del suelo, lo que permitió capturar la totalidad de las estructuras con un nivel de detalle adecuado.

La planificación de cada misión se efectuó mediante el software PIX4Dcapture, utilizando trayectorias en doble cuadrícula, configuradas para la obtención de modelos tridimensionales (3D).

PLAN DE VUELO	
Sistema de coordenadas WGS 84 / zona UTM 17 S	
trayectoria	cuadrícula doble
Altura de vuelo (m)	60
Angulo de la cámara	70°
Solapamiento	80%
Resolución espacial (GSD)	2.10cm/píxel

Tabla 1- Parámetros de vuelo del baluarte de Don Juan de Herrera y Valverde

PLAN DE VUELO	
Sistema de coordenadas WGS 84 / zona UTM 17 S	
trayectoria	cuadrícula doble
Altura de vuelo (m)	60
Angulo de la cámara	70°
Solapamiento	80%
Resolución espacial (GSD)	2.10cm/píxel

Tabla 2- Parámetros de vuelo de la cortina de la avenida España y el resto del baluarte del Señor Obispo

6.3. Tercera etapa: Procesamiento fotogramétrico (SfM) y generación de modelos digitales

PROCESAMIENTO	
Total de fotografías	131
Área cubierta	0.036 km2
Resolución del ortomosaico	2.1cm/píxel
Resolución del DSM	2.1cm/píxel

Tabla 3- Parámetros de procesamiento del baluarte de Don Juan de Herrera y Valverde

PROCESAMIENTO	
Total de fotografías	161
Área cubierta	0.043 km2
Resolución del ortomosaico	2.1cm/píxel
Resolución del DSM	2.1cm/píxel

Tabla 4- Parámetros de procesamiento de la cortina de la avenida España y el resto del baluarte del Señor Obispo

El procesamiento de las fotografías aéreas del baluarte de Don Juan de Herrera y Valverde, así como de la cortina de la avenida España y el resto del baluarte del Señor Obispo se llevó a cabo utilizando el software PIX4Dmapper, versión 4.6.4.

Esta herramienta permitió generar un ortomosaico y un Modelo Digital de Superficie (MDS) de ambos sectores registrados.

6.4. Cuarta etapa: Elaboración planimétrica y análisis morfológico en entorno SIG

Los ortomosaicos del Baluarte de Don Juan de Herrera y Valverde, así como de la cortina de la avenida España y del sector conservado del Baluarte del Señor Obispo, georreferenciados bajo el sistema WGS 84 / zona UTM 17S, sirvieron como base espacial para el estudio arquitectónico de estas estructuras defensivas.

7. Presentación e interpretación de resultados

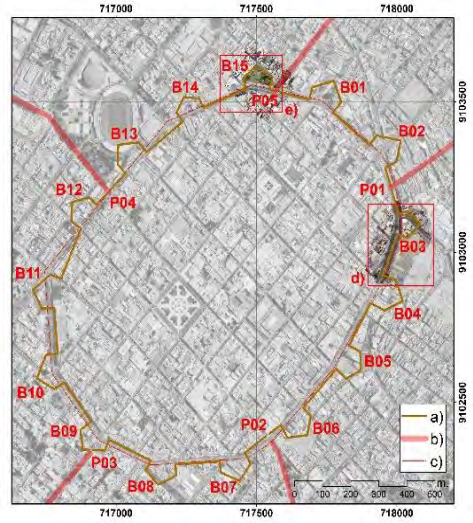


Fig. 6- Reconstrucción digital del trazado de la muralla de Trujillo. a) trazado de la muralla, b) caminos virreinales, c) centro histórico, d) cortina de la avenida España y el resto del baluarte del Señor Obispo, e) baluarte de Don Juan de Herrera y Valverde

8. Conclusiones

El estudio de la muralla de Trujillo ha permitido demostrar que, pese a su desaparición física casi total, su traza sigue teniendo un peso estructural en la configuración urbana de la ciudad. La reconstrucción digital basada en planos históricos, ortofotos y herramientas de Sistemas de Información Geográfica ha permitido identificar correspondencias entre el antiguo recinto amurallado y elementos actuales del espacio urbano, como la avenida España, que conserva el carácter de anillo de circunvalación heredado de la fortificación virreinal.

Asimismo, el análisis morfológico revela que la muralla no solo respondió a exigencias militares frente a la amenaza corsaria, sino que también constituyó un proyecto colectivo, financiado por autoridades, instituciones e incluso comunidades indígenas, que otorgó a la ciudad un símbolo de identidad y cohesión social. Su trazado elíptico, con quince baluartes y cinco portadas, evidencia la aplicación de los principios de la fortificación "a la moderna" adaptados a la realidad local.

La posterior demolición de la muralla en el siglo XIX y XX, motivada por la expansión urbana y la introducción de nuevas infraestructuras como el ferrocarril, no borró completamente su impronta, pues sus restos materiales y su huella geométrica siguen presentes como parte constitutiva del paisaje urbano trujillano.

Metodológicamente, la integración de fuentes documentales, fotogrametría con dron y análisis SIG ha mostrado ser una herramienta replicable y eficaz para la investigación del patrimonio desaparecido o fragmentario. Esta aproximación no solo favorece la reconstrucción virtual y el análisis académico, sino que abre nuevas posibilidades para la valorización, gestión y difusión del legado defensivo de Trujillo.

En suma, la muralla de Trujillo debe entenderse como un elemento central de la historia urbana de la ciudad, cuya memoria y trazado permanecen vigentes en su morfología actual. Su estudio aporta claves esenciales para repensar la relación entre patrimonio militar, identidad local y planificación urbana contemporánea.

Referencias

Castañeda Murga, J. (2014) Trujillo siglo XVI-XIX: Una historia urbana. En: Gutiérrez, B., Moreno, C. & Pacheco, J. (eds.) *Trujillo Guía de arquitectura y ciudad*. Trujillo, Colegio de Arquitectos del Perú Regional La Libertad, pp. 28-31.

Castillo Huamán, L. (2012) *Centro de Congregación Socio-Cultural "La Muralla" - Trujillo* [Expediente técnico]. Patrimonio Histórico + Cultural Iberoamericano, available at: https://phi.aq.upm.es/site_media/media/files/MEMORIA_DESCRIPTIVA_-_PROYECTO_LA_MURALLA_-_LUIS_CARLOS_CASTILLO_HUAMAN.pdf (Accessed: 31 August 2025).

Collambay,Blogspot (2013) *Reseña Histórica del caserío de Collambay. Collambay…*, available at: https://collambay.blogspot.com/2013/06/ (Accessed: 31 August 2025).

Cortes Navarrete, E. (2013) Trujillo del Perú, disponible en: https://composicionurbana.blogspot.com/2013/05/trujillo-del-peru.html#:~:text=El%20Plan%20Regulador%20de%201943,permite%20descongestionar%20el%20tr%C3%A1fico%20motorizado (Accessed: 31 August 2025).

de Saavedra, F. (1689) *Planta de la ciudad de Truxillo y su fortificación* [Plano]. Trujillo Bicentenario, available at: https://trujillobicentenario.org/2991/cartografia-trujillo (Accessed: 31 August 2025).

Feijóo de Sosa, M. (1760*) Descripción del valle del Chimo y planisferica de la ciudad de Trujillo del Perú* [Plano]. Bibliothèque Nationale de France, available at: https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b84411974 (Accessed: 31 August 2025).

Formento, Joseph (1687) *Planto de la ciudad de Truxillo* [Plano]. Portal de Archivos Españoles, available at: https://pares.mcu.es:443/ParesBusquedas20/catalogo/description/22493 (Accessed: 31 August 2025).

Lohmann, G. (1964) *Las defensas militares de Lima y Callao.* Sevilla, Escuela de Estudios Hispano-Americanos.

Martínez de Compañón, B. (1789) *Planto de la ciudad de Truxillo del Perú* [Plano]. Real Biblioteca del Palacio Real de Madrid, available at: https://realbiblioteca.patrimonionacional.es/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=172741&query_desc=Plano%20de%20la%20Ciudad%20de%20Truxillo%20del%20Per%C3%BA%20 (Accessed: 31 August 2025).

Morales Macchiavello, C. (1943) El Plan Regulador de Trujillo. *El Arquitecto Peruano*, (69), 36-43. https://repositorio.cap.org.pe/documento/el-arquitecto-peruano-n-69/

Muralla Militar de Trujillo (2018) Historia de la muralla. Muralla Militar de Trujillo, available at: https://murallamilitartrujillo.blogspot.com/ (Accessed: 31 August 2025).

Obando Rodríguez, G. (2018) *Estudio de las condicionantes y patrones habitacionales para la reinserción de la vivienda en el Centro Histórico de Trujillo* (Tesis de grado). Trujillo, Universidad César Vallejo. https://hdl.handle.net/20.500.12692/26094 (Accessed: 31 August 2025).

Paz Soldán, M. (1865) *Plano topográfico de la ciudad de Trujillo* [Plano]. Trujillo Bicentenario. Available at: https://trujillobicentenario.org/2991/cartografia-trujillo (Accessed: 31 August 2025).

Ramírez Hernández, D. (2019) *Actualización de anteproyecto arquitectónico para la puesta en valor del patrimonio histórico baluarte Juan de Herrera y Valverde La Libertad – Trujillo, Perú* [Expediente técnico]. Trujillo: Municipalidad Provincial de Trujillo.

Vega Cárdenas, M. & Vega Cárdenas, C. (2020) *El mayorazgo de Chiclín.* Trujillo, GRAFICART SRL.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21479

Franciscan reinterpretations: architectural adaptations and reuse of medieval fortified structures in Campania

Valeria Cera[a], Giuseppe Antuono[b]
[a] University of Naples Federico II, Department of Architecture, Naples, Italy, valeria.cera@unina.it, [b] Department of Civil, Building and Environmental Engineering, Naples, Italy, giuseppe.antuono@unina.it

How to cite: Cera, V. & Antuono, G. (2026). Franciscan reinterpretations: architectural adaptations and reuse of medieval fortified structures in Campania. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21479

Abstract

This contribution offers a critical reinterpretation of Franciscan architecture in Campania, developed through the reuse and transformation of pre-existing structures, particularly castles, fortifications, and medieval noble residences. Rather than focusing solely on stylistic or chronological aspects, the study adopts a multidimensional approach, highlighting the processes through which these spaces acquired new meanings. The Franciscan Order has consistently demonstrated a notable ability to integrate into local contexts, often choosing sites already rich in historical, social, or strategic significance. By reinterpreting such spaces considering their spiritual and communal needs, the friars transformed fortified or noble architectures into places of prayer, retreat, and community life. Within this framework, the investigation then focuses on a significant case study: a monastic complex in Campania established on a fortified pre-existence, analysed through detailed historical and morphological reconstruction. The research relies on the systematic acquisition of data, combining digital surveys with documentary sources. This integrated approach allows for the reconstruction of the phases of use and functional transformations of the site, revealing both the original spatial layout and the successive layers of stratification that shape its present identity. By combining digital technologies with historical-critical analysis, the work aims to provide a renewed "cultural visibility", valuable for both academic purposes and the broader dissemination and enhancement of heritage.

Keywords: Franciscan fortified convents, digital survey, semantic variability, typological transformation.

1. Introduzione

La riconversione di architetture fortificate in complessi religiosi rappresenta un ambito di studio particolarmente rilevante nell'ambito degli studi storico-architettonici, poiché testimonia il passaggio da un sistema di valori incentrato sul controllo territoriale e sul potere signorile a uno fondato sulla spiritualità e sulla preghiera. Infatti, tra Medioevo e prima Età Moderna, numerosi esempi documentati mostrano come castelli, torri e cinte murarie - concepiti originariamente come

BY-NC-SA

strumenti di difesa e simboli di autorità - furono riconvertiti in monasteri, conventi e case religiose. Si tratta di un processo di riuso che va oltre il mero cambiamento funzionale, poiché comporta una vera e propria risemantizzazione degli spazi: i luoghi della protezione e della residenza signorile diventano spazi di accoglienza, di comunità e di devozione. In questo contesto, particolare rilievo assume l'opera di riconversione architettonica perpetuata dagli ordini mendicanti, come quello francescano che, in taluni casi, preferirono adattare edifici esistenti piuttosto che costruirne di nuovi (Gutiérrez, 2012) in conformità all'ideale di povertà e semplicità e nel rispetto di modelli architettonici tipizzati nelle *Constitutiones Narbonenses* (Romano, 2003): chiostri essenziali tendenzialmente quadrati, chiese ad aula unica orientata secondo l'asse est-ovest, celle sobrie, spazi dedicati alla predicazione e all'ospitalità.

Verso tale indirizzo, la ricerca affronta lo studio di tali trasformazioni mediante un confronto tra le architetture risultanti e i modelli di riferimento dei conventi francescani. L'obiettivo è comprendere in che misura gli elementi originari fortificati siano stati modificati alla luce dei principi spirituali e delle regole dell'Ordine, attraverso azioni di integrazioni, obliterazioni o reinterpretazioni. Questa rilettura, focalizzata su casi studio paradigmatici come il complesso fortificato di Santa Maria a Castello (precedentemente Castello di Fossalupara) nel comune di Castel San Giorgio (Salerno) (Fig. 1), permette di cogliere le dinamiche di rielaborazione strutturale e simbolica dei manufatti, mostrando come l'architettura fortificata diventi veicolo di trasmissione di un nuovo sistema di valori: dalla logica del dominio e dell'autodifesa a quella della comunità, della preghiera e dell'ospitalità.

2. Il workflow metodologico

Per comprendere le dinamiche di adattamento delle architetture fortificate alla funzione conventuale francescana, la ricerca propone un flusso di lavoro articolato in più fasi complementari. In particolare, il percorso metodologico si fonda sull'integrazione di dati digitali, organizzati in un dataset di area vasta, da cui derivano analisi storiografiche, topologico-semantiche e geometrico-modulari, con l'obiettivo di costruire una lettura multilivello delle complesse trasformazioni architettoniche e dei processi di riuso. Il punto di partenza è rappresentato dalla mappatura e catalogazione in ambiente GIS delle architetture fortificate, originarie e trasformate, dislocate in Campania e, in particolare, nella provincia salernitana.

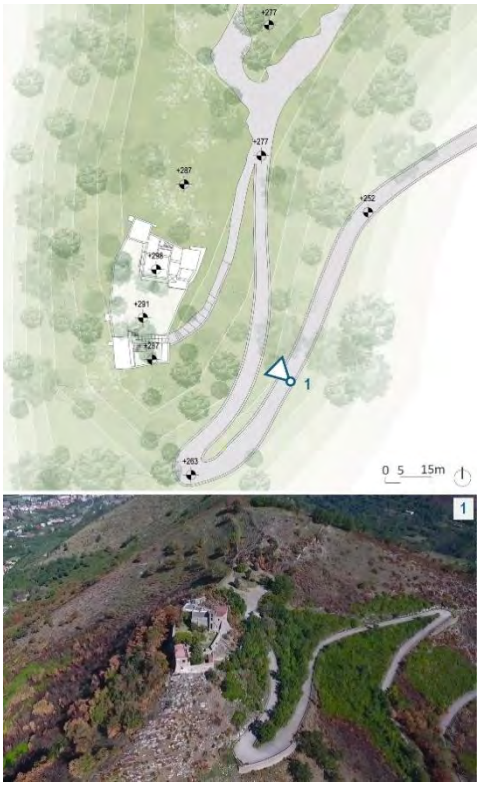


Fig. 1- Inquadramento del complesso fortificato di Santa Maria a Castello (a cura degli autori)

Il confinamento territoriale dello studio è stato funzionale al progetto di ricerca nel quale si inserisce (1) e risponde alla volontà di strutturare un processo metodologico, successivamente espandibile (Cera and Antuono, 2025).

Attraverso la raccolta e l'organizzazione di dati storici, cartografici e architettonici, la mappatura ha perseguito l'obiettivo di costruire un quadro territoriale coerente, che consente di individuare i casi di trasformazione funzionale e le loro specificità spaziali e storiche. Il database ha supportato la successiva analisi dei sistemi visuali e dei rapporti delle architetture mappate con il contesto urbano, valutando come le trasformazioni architettoniche abbiano modificato le relazioni percettive e simboliche tra le strutture fortificate e il tessuto urbano. Le evidenze emerse da queste prime due fasi hanno orientato verso la selezione di alcuni casi studio esemplificativi.

Tra questi, l'Eremo di S. M. a Castello è stato scelto per riflettere sulle trasformazioni adattive, a partire dalla documentazione delle configurazioni architettoniche attuali ricostruite tramite rilievi digitali *reality-based*. L'analisi tipologica e funzionale dell'organizzazione spaziale della fortificazione, nonché il confronto con i modelli di riferimento dell'architettura conventuale francescana, ha permesso di riflettere sulle strategie di adattamento adottate, evidenziando sia le soluzioni architettoniche ricorrenti sia le specificità locali dettate dal contesto. Tramite le fasi così impostate, la metodologia ambisce a integrare una visione diacronica e territoriale del fenomeno, con una lettura puntuale dei singoli casi studio, per giungere a una comprensione critica e approfondita della sua complessità.

2.1. Il sistema informativo per una lettura multilivello della rete di architetture

Ciascuna architettura non si presenta mai come un'entità isolata (de Rubertis, 1994); ancor più le strutture fortificate, che, adattandosi e talvolta trasformando il tessuto insediativo, furono progettate secondo schemi di interazioni visive tra elementi difensivi, per garantire il controllo del territorio. In questo quadro, i sistemi informativi territoriali consentono di studiare le relazioni spaziali tra le strutture difensive e di riflettere, anche in chiave cronologica, sull'adattamento di alcune fortificazioni alla funzione conventuale francescana, impostata anch'essa su un'attenta scelta insediativa. Verso tale indirizzo, è stata avviata una campagna di censimento delle architetture fortificate che in una prima fase ha riguardato l'area salernitana. L'indagine ha permesso di individuare numerosi casi, alcuni dei quali legati ai conventi francescani, con chiari segni di trasformazione funzionale da opere difensive a luoghi di culto. È stata inoltre realizzata una mappatura (Fig. 2), strutturata come rappresentazione multilivello basata su hillshade/DEM e layer tematici, organizzata attraverso un sistema di simboli codificati (Associazione Nazionale Castelli, 2025). Il sistema integra informazioni su epoca, tipologia, morfologia e configurazione planimetrica, stato di conservazione, consistenza documentale e accessibilità, arricchendo ciascun elemento puntuale. La codifica simbolica adottata, pur di immediata lettura, mostra limiti nel rappresentare con precisione i casi di riconversione in luoghi di culto, generando ambiguità nei dati relativi ai conventi francescani.

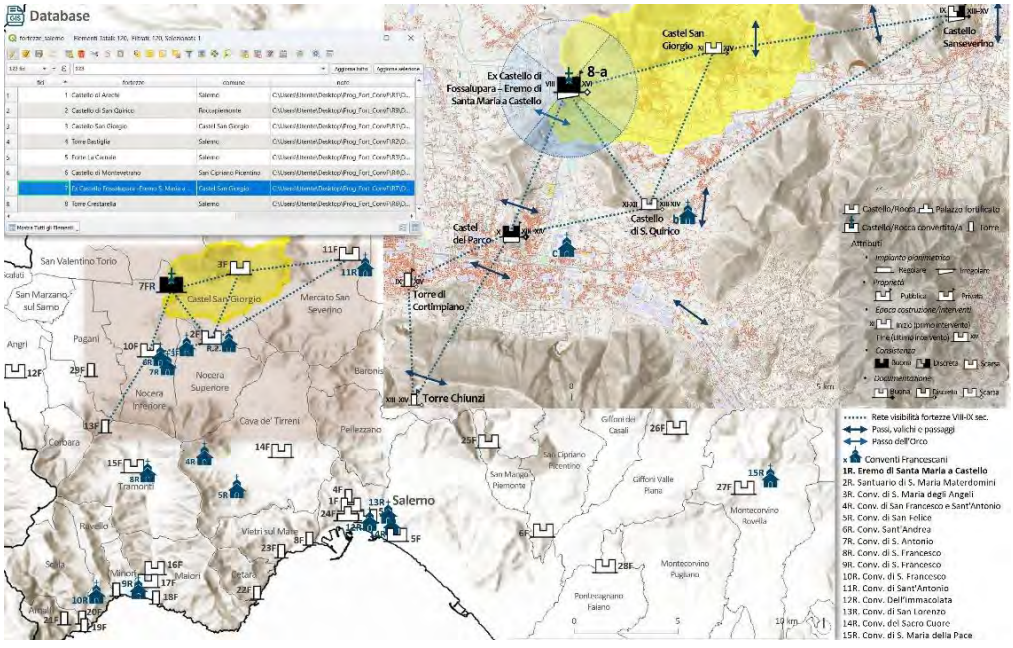


Fig. 2- Sistema informativo della rete di fortezze e Conventi Francescani, con analisi delle relazioni e della visibilità tra le strutture sorte nell'area dell'ex fortezza di Fossalupara (a cura degli autori)

Per questo motivo la mappatura è stata arricchita con icone specifiche, utili a distinguere tra la funzione originaria e la successiva destinazione religiosa. Inoltre, ad ogni entità mappata è associato un set di attributi che, integrando quelli espressi dai simboli, comprende ulteriori dati desunti dalle fonti storiografiche e collegamenti a documenti grafici e testuali rilevanti. Tale struttura attribuzionale consente di integrare dati eterogenei, favorendo analisi comparative da cui dedurre pattern evolutivi e schemi visivo-relazionali tra le strutture fortificate.

L'individuazione dei punti di attraversamento storici (passi e valichi) ha permesso di chiarire l'organizzazione della rete difensiva, evidenziando connessioni visive tra le postazioni e aree di influenza per il controllo territoriale. In particolare, nella ricostruzione degli assi visuali nell'agro nocerino-sarnese, l'ex Castello di Fossalupara emerge come nodo strategico in relazione a Castel del Parco, Castel S. Giorgio, Torre Chiunzi, Castello di S. Quirico e Castel Sanseverino. Questa rete fu concepita per proteggere il Principato di Benevento dalle incursioni (Cordella, 1998) e per presidiare i flussi sulle principali vie, come il *passo dell'Orco* sulla via Popilia (Vassalluzzo, 2004), la cui sorveglianza dal forte di Fossalupara giustifica l'esistenza stessa del castello.

Ne consegue che il sistema informativo non si limita a una semplice catalogazione, ma si configura come uno strumento interpretativo spaziale e diacronico capace di restituire l'intreccio delle relazioni visive che spiegano sia la collocazione strategica delle fortificazioni, sia la successiva scelta del sito di Fossalupara come luogo di culto, promuovendone il riuso come complesso religioso di S. M. a Castello.

3. L'Eremo di Santa Maria a Castello: fondazione e trasformazioni

Originariamente fortezza longobarda dell'VIII secolo, l'Eremo di Santa Maria a Castello rappresenta un interessante caso studio, che esemplifica i processi di riadattamento di un preesistente impianto fortificato, avvenuti tra il XIII e il XVI secolo (Fig. 3). Esigue sono le fonti che consentono di ricostruire con accuratezza le fasi evolutive del complesso. Tuttavia, grazie ad alcuni ma significativi documenti, è possibile stabilire le origini della costruzione e fissare le tappe fondamentali del processo di adattamento delle strutture fortificate a luoghi religiosi, benedettini prima, francescani poi.

La costruzione si trova nella frazione di Trivio del comune di Castel San Giorgio, all'interno dell'agro nocerino-sarnese. L'altura su cui oggi sorge l'Eremo, il colle di Sant'Apollinare, è legata alla leggenda della città scomparsa di Fractanova, descritta nell'antica *Platea di Materdomini* risalente al XIII secolo (Orlando, 2015, p. 162). Tale manoscritto, che riporta la presenza di un *castrum* romano (noto come *Castrum Augusti*) nella località di Fractanova, rappresenta una delle prime testimonianze che citano la fortezza. Infatti, come attestano anche diversi studiosi (De' Santi, 1905, p. 12) già nel 758/759 sul colle sorgeva l'antica fortezza longobarda di Fossalupara, dotata di torre, alla quale era annessa una chiesa dedicata a San Gregorio; nelle vicinanze vi era inoltre una chiesa dedicata a Sant'Apollinare, prossima a quella del castello. Come riportato, poi, nella *Historia principum Langobardorum* (Pellegrino, 1643), fu il principe Arechi II di Benevento a costruire una fortezza sui resti del *castrum* romano.

Con la conquista normanna da parte di Roberto il Guiscardo, il castello perse il suo ruolo difensivo e fu assegnato alla Badia di Cava de' Tirreni. Dopo un periodo di declino, nel 1200 ca., l'Abate Giovanni della Badia di Materdomini fondò l'Eremo di Santa Maria a Castello, come luogo di preghiera per i monaci benedettini (Benevento, 2022). Venne eretta una chiesa in onore della Madonna con annessa torre campanaria, riadattando alcuni spazi della fortificazione originaria, con l'organizzazione di un cortile interno, dotato di un pozzo collegato alla cisterna ipogea per l'approvvigionamento idrico.

Nel 1575, il complesso passò ai Francescani Conventuali del convento di Sant'Antonio di Padova di Nocera Inferiore che promossero l'adattamento dei locali seminterrati ad "antica foresteria" per accogliere i pellegrini, come testimonia l'incisione su pietra rinvenuta sull'arco posto al di sopra della corrispondente parete nord. È probabile, in questo periodo, la realizzazione del nuovo nucleo edilizio a sud, destinato ai locali della *nuova foresteria*.

In seguito, i Monaci Basiliani vi si insediarono ad inizio del '600 (Crisci, 2001, p.33) e nella seconda metà del '700 il complesso fu sottoposto a lavori di restauro, come ricorda un'incisione collocata sul lato sinistro del portale della chiesa.

Durante il dominio napoleonico, poi, la chiesa fu incamerata con l'Eremo nel demanio statale (Iennaco, 1997). Solo nel 1856, grazie a un accordo tra autorità religiose, fu assegnato alla Parrocchia di San Biagio in Lanzara (Grimaldi, 1967).

Fino agli anni Ottanta del Novecento, l'eremo rimase difficilmente accessibile, come testimoniano una serie di articoli su carta stampata, per via delle condizioni precarie della strada. Infine, le ultime notizie sulla storia del manufatto riguardano i lavori di sistemazione della strada di accesso nel 1987 e l'elevazione della Chiesa a Santuario, nel 2024, che ha rafforzato il valore devozionale per la comunità.

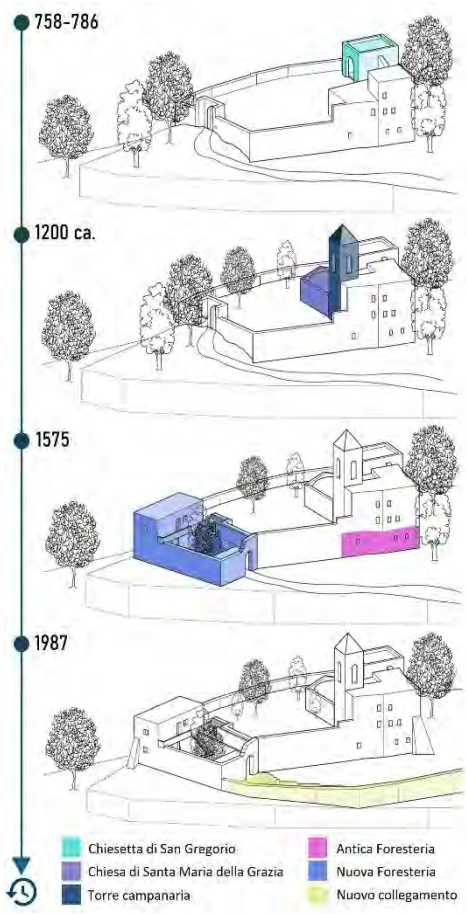


Fig. 3- Ricostruzione delle principali fasi di trasformazione del complesso (a cura degli autori)

3.1. Rilievo integrato per la digitalizzazione

Per documentare la configurazione architettonica attuale dell'Eremo, è stata condotta una campagna di rilievo integrato, combinando tecniche *image-based* e *range-based*. Impiegando un quadricottero multirotore, un DJI Phantom 4, una prima acquisizione ha interessato il sistema di copertura e i fronti della fortezza, arroccata sul colle. Circa 400 fotogrammi sono stati catturati durante 2 voli condotti con traiettoria a maglia ortogonale, percorsa a velocità costante di 3 m/sec, e posizione della camera sia nadirale che obliqua. Ulteriori 2 voli sono stati effettuati con percorso orbitale ascendente al fine di acquisire le informazioni sugli alzati. I dati sono stati processati secondo la consueta *pipeline* fotogrammetrica restituendo un primo modello digitale - sottoforma di nuvola di punti - rappresentativo della configurazione morfo-metrica generale dell'architettura di S. M. del Castello. Il rilievo è stato, poi, integrato con una campagna di digitalizzazione a quota terrestre, di tipo TLS, con l'impiego di un laser scanner a modulazione di fase, il BLK Leica 360. I punti di stazione sono stati individuati con una maglia di distribuzione quanto più uniforme possibile, relazionata al numero e alla configurazione degli ambienti in cui l'Eremo risulta articolato. I parametri di cattura delle *range-maps* sono stati settati in maniera variabile, per densità di punti e dato di colore, in ragione della diversa complessità degli spazi rilevati, al fine di ottimizzare il dato finale, sia in termini di tempi di acquisizione che di informazioni raccolte, evitando ridondanze. 82 scansioni sono state registrate, con *metodo cloud-to-cloud*, riscontrando un errore globale di 0.002 m. I due modelli discreti sono stati infine allineati e integrati in una unica digitalizzazione, mediante una registrazione in *CloudCompare* basata su 5 punti di ancoraggio, che ha permesso di restituire con accuratezza la configurazione attuale dell'Eremo, risultante dalle successive trasformazioni avvenute nel tempo.

4. Analisi geometrico-modulare delle evidenze

L'analisi dei dati di rilievo ha consentito di indagare i sistemi geometrici e modulari, oltre agli aspetti tipologico-distributivi (Fig. 4), che hanno caratterizzato la costruzione originaria della fortezza e il suo successivo adattamento a Eremo.

L'ex fortezza occupa circa 1.000 m², accessibili da un portale sud-est: oltre l'ingresso, una gradonata conduce al piazzale con parapetto e sedili in pietra, da cui si raggiungono spazi religiosi e comunitari. Il complesso si articola in due corpi: a nord-est la chiesa, adiacente al nucleo fortificato superstite con cappella di San Gregorio e cortile interno; a sud-ovest, un edificio a due piani con cortile esterno destinato a foresteria. La chiesa è orientata est-ovest, secondo l'uso degli edifici sacri, mentre l'area conventuale segue l'asse nord-sud, adattandosi al nucleo preesistente.

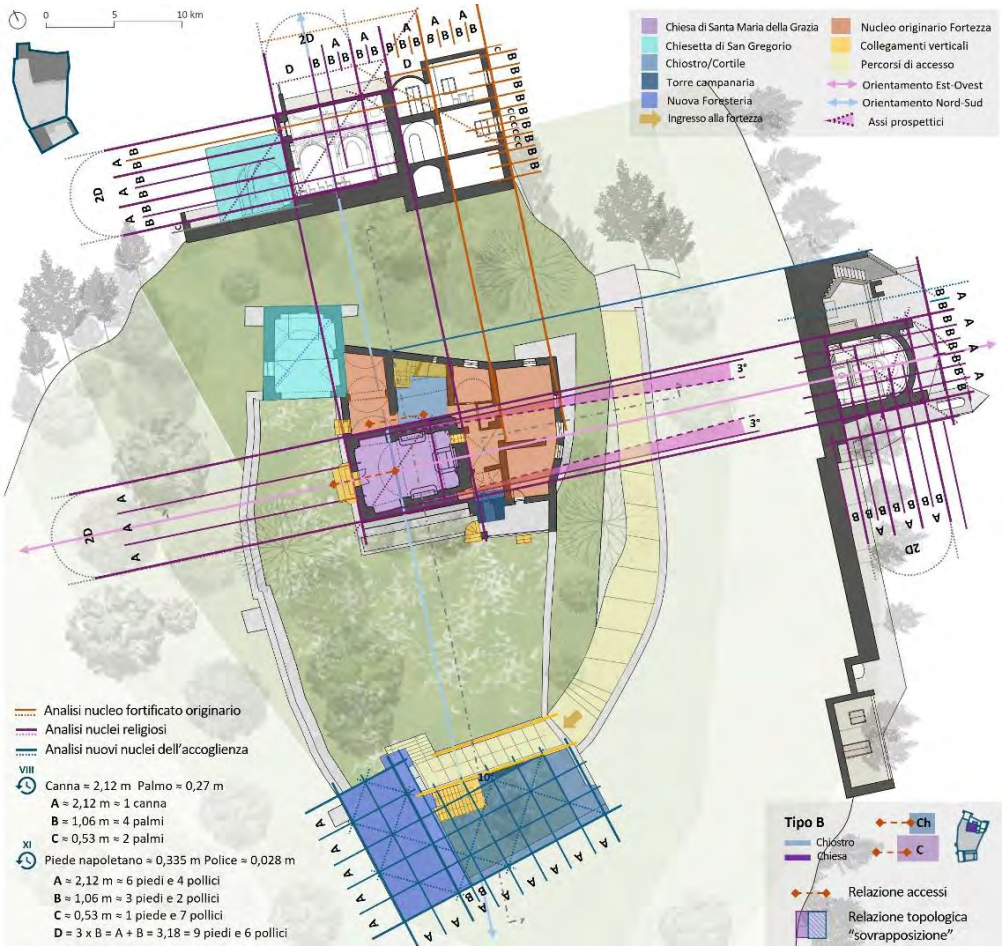


Fig. 4- Analisi grafico-metrica-topologica del complesso monastico/fortificato (a cura degli autori)

L'assetto, frutto di riadattamenti successivi, integra spazi religiosi e strutture fortificate, la cui consistenza originaria non è pienamente nota (Cordella, 1998, p. 83).

L'impianto planimetrico irregolare e mistilineo riflette sia l'orografia rocciosa sia le fasi di ampliamento; anche le aperture esterne, pur proporzionate ai livelli, non risultano in asse. Nel piano inferiore, ambienti ricavati nella roccia conservano tracce di intonaco idraulico, riconducibili a cisterne che si estendevano probabilmente sotto l'area ecclesiale.

L'analisi degli spessori murari mostra valori maggiori al piano interrato e nelle murature di confine della chiesa. Particolare attenzione meritano i tratti a scarpa sul fronte laterale e sul presbiterio, interpretabili come resti di una torre difensiva poi adattata. La conformazione non consente ipotesi certe su ambienti ipogei originari, ma evidenzia una chiesa solo apparentemente

rettangolare, con pareti laterali lievemente convergenti (ca. 3°) per accentuare la profondità dell'aula. L'analisi geometrico-proporzionale conferma la regolarità modulare: il perimetro esterno è impostato su un quadrato di lato 3×A, con rapporto diagonale per l'area presbiteriale. I moduli regolano anche l'alzato: frontone e campanile inscritti in quadrati congruenti, altezza della torre campanaria dettata da un rettangolo aureo, posizione di paraste e aperture determinata da sotto moduli (B, C) che fissano, inoltre, le dimensioni plano-altimetriche degli originari nuclei fortificati. Questa coerenza fa supporre il riuso di moduli preesistenti, adattati per armonizzare le nuove strutture religiose.

Le forme e le proporzioni riscontrate trovano conferma anche nell'analisi metrico-dimensionale, che evidenzia corrispondenze tra i moduli e unità di misura storiche - come la canna e il piede napoletano - sia nel nucleo originario della fortezza sia negli spazi ampliati e riorganizzati durante le fasi di trasformazione. Questa impostazione, che riflette una tipologia architettonica specifica del luogo di culto pur derivando dal riadattamento di una struttura preesistente, offre spunti di confronto con i modelli distributivi e proporzionali dell'architettura francescana del XIII secolo, nei quali l'organizzazione modulare e la successione ritmica risultano sostanzialmente coerenti con quelle adottate nelle realizzazioni ex novo, seppur con gli adattamenti imposti dal riuso di strutture esistenti.

4.1. Analisi tipologica del complesso

A partire dall'indagine geometrico-modulare, il lavoro si è concentrato sull'analisi del modello tipologico definito con le regole del XIII secolo per la costruzione dei conventi francescani. Tali regole, basate su una successione ritmica di spazi e proporzioni standardizzate, trovano applicazione sia nelle costruzioni ex novo che negli adattamenti di strutture preesistenti. Per l'Eremo, dove la presenza francescana si è insediata successivamente, queste logiche sono state reinterpretate alla luce della conformazione esistente. L'analisi (Fig. 5) ha messo a confronto due categorie principali: l'organizzazione dei conventi francescani "puri" e quella dei conventi francescani nati da fortificazioni. Alla base della comparazione è stata disposta una codifica topologica del modello di riferimento, che evidenzia due tipologie principali, in base alle relazioni spaziali di chiesa e chiostro: Tipo A, con chiesa posta a nord del chiostro; Tipo B, con posizioni invertite. Per ciascuna categoria sono stati individuati e confrontati i moduli base ricorrenti (A e B) e la loro relazione con le diverse unità che compongono il complesso. Nel dettaglio, nei conventi puri - rappresentati da esempi come la SS. Pietà (Tipo A) e S. Francesco (Tipo B) -, si riscontra un sistema modulare regolare, basato sulla sovrapposizione di chiesa (C), chiostro (Ch) e spazi conventuali, con specifiche combinazioni dei moduli A e B, secondo formule matematiche che ne definiscono le proporzioni. Inoltre, in riferimento al modello topologico DE91M nello spazio IR3, la chiesa e il chiostro si incontrano su una superficie comune, evidenziata in blu, garantendo continuità funzionale e coerenza tipologica.

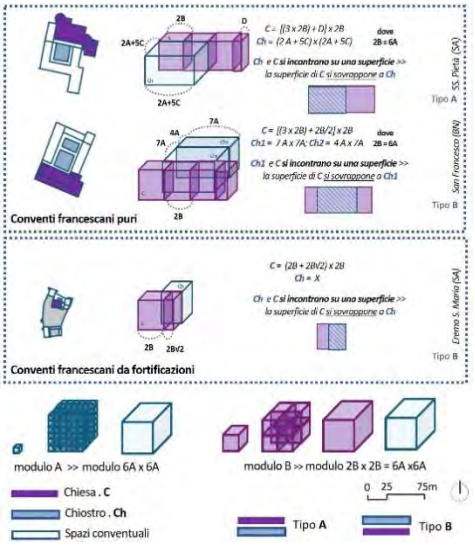


Fig. 5- Analisi modulare-topologica del complesso in relazione alla tipologia francescana (a cura degli autori)

I conventi derivati da fortificazioni, invece, presentano una configurazione spaziale più compatta e meno articolata, pur mantenendo l'uso di moduli di dimensioni definite. In questi casi, il chiostro - indicato come X - non segue le misure canoniche e si dispone in relazione di contatto con la chiesa, ma fuori dallo schema proporzionale standard. L'Eremo di S. M. a Castello appartiene a questa seconda categoria: basato su uno schema topologico di Tipo B, con chiesa e chiostro che hanno accessi indipendenti, in esso la chiesa presenta dimensioni pari a $(2B + 2B\sqrt{2}) \times 2B$ e il chiostro, fuori misura canonica, non rientra nella griglia proporzionale tipica. Pur essendo, poi, la

relazione topologica predominante di tipo *sovrapposizione* nell'incontro tra superfici, la geometria complessiva non rispetta le rigorose regole modulari dei conventi francescani puri. Il confronto dimostra come l'Eremo, pur condividendo alcuni elementi tipici, si discosti dai criteri canonici dell'Ordine, perdendo la piena aderenza alla geometria modulare di riferimento ma mantenendo, in forma reinterpretata, la successione ritmica e l'organizzazione funzionale che caratterizzavano i complessi del XIII secolo.

5. Conclusioni

L'analisi offre un contributo rilevante alla storia dell'architettura religiosa e ai processi di ridefinizione culturale e sociale del paesaggio costruito. Essa chiarisce i meccanismi attraverso cui nuovi valori spirituali riplasmano il significato e l'uso di strutture antiche, consentendo una reinterpretazione dei luoghi sia nella dimensione storica sia in quella simbolica. In un'epoca in cui la percezione del patrimonio rischia di frammentarsi in immagini decontestualizzate, riconoscere la logica insediativa francescana e i processi di adattamento architettonico permette di cogliere la profondità storica e identitaria di questi complessi. I conventi si rivelano così come veri e propri palinsesti viventi, capaci di narrare non solo la storia dell'Ordine ma anche le vicende e le identità delle comunità che li hanno abitati.

I dati raccolti e le successive analisi hanno consentito di rintracciare una narrazione visiva integrando le tracce fortificate residue con la ricostruzione delle dinamiche spaziali tra gli elementi architettonici, offrendo letture più dettagliate e confrontabili delle dinamiche insediative utili ad arricchire il valore descrittivo di ciascun complesso fortificato.

Ringraziamenti

Gli autori desiderano ringraziare Raffaele Alfano e don Rocco Aliberti per la loro collaborazione e disponibilità nonché Gabriella Di Martino per il lavoro di supporto alle analisi, svolto in occasione del tirocinio universitario. L' articolo è il risultato della ricerca congiunta degli autori. I contributi scritti specifici sono attribuiti come segue: V. Cera è autrice dei paragrafi 2, 3, 4.1, 5, G. Antuono ha scritto i paragrafi 1, 2.1, 3.1, 4.

Note

(1) Lo studio è parte di una ricerca avviata nel 2024 e agevolata dalla convenzione stipulata tra il Dipartimento di Architettura e il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale dell'Università degli Studi di Napoli Federico II con le Province Religiose dell'Ordine Francescano in Campania di cui sono responsabili scientifici G. Antuono e V. Cera.

Bibliografia

Associazione Nazionale Castelli (2025) disponibile su: https://www.istitutoitalianocastelli.it/simbologia-castellana/ [consultato il 15 luglio 2025].

Benevento, G. (2022) *La Terra di San Giorgio*. Bracigliano (SA), Comune di Castel San Giorgio.

Cera, V., & Antuono, M. (2025) From monastic rule to geometric rules: a semantic-topological approach to the analysis of religious architecture. In: Williams, K. & Monteleone, C. (ed.) *Nexus 2025. Relationship Between Architecture and Mathematics*. Kim Williams Books, pp. 229-234.

Cordella, F. (1998) *A Guardia del territorio: Castelli e opere fortificate della Valle del Sarno*. Napoli, Altrastampa.

Crisci, G. (2001). *Salerno Sacra. Ricerche storiche*. Salerno, Edizioni della Curia Arcivescovile, vol. II.

de Rubertis, R. (1994) *Il disegno dell'Architettura*. Roma, NIS.

De' Santi, M. (1905) *Studio Storico sul Santuario S. Maria di Materdomini in Nocera De' Pagani*. Vol. I.

Grimaldi, A. (1967) *Memorie storiche sul Santuario di S. Maria a Castello*. Salerno, ND.

Gutiérrez, V. A. (2012) *Converting a Sacred City: Franciscan Re-Imagining of Sixteenth-Century San Pedro Cholula.* [Doctoral Thesis]. Los Angeles, University of California.

Iennaco, G. (1997) *Le frazioni di Castel San Giorgio*. Fisciano, Edizioni Sessa.

Orlando, G. (2015) *Storia di Nocera de' Pagani. Dalle origini alla distruzione della città antica*. Napoli, A&M.

Pellegrino, C. (1643). *Historia principum Langobardorum […]*. Napoli, Ex typographia Francisci Sauij impressoris Curiae archiepiscopalis.

Romano, V. (2003). Secundum regulam vivere: Regole, consuetudini e statuti nella storia degli ordini mendicanti e dei semireligiosi (Secolo XIII). *Rivista di storia della Chiesa in Italia*, 57(2), 552-559.

Vassalluzzo, M. (2004). *La Rocca*. Salerno, Edizione Mario Pepe.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21480

The fortified island of Ortigia: rediscovering a lost heritage through digitalisation and historical memory

Roberta Cerruto[a]
[a] Università degli Studi di Catania, Catania, Italia, roberta.cerruto@phd.unict.it

How to cite: Cerruto, R. (2026). The fortified island of Ortigia: rediscovering a lost heritage through digitalisation and historical memory. In Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21480

Abstract

Located on the eastern coast of Sicily, Syracuse represents a remarkable example of a stratified city whose morphological evolution reflects centuries of historical, cultural, and urban transformations. One of the most significant elements of this process is the defensive system. Starting from the isthmus, it transformed Ortigia - the city's oldest area - into a fortified island of strategic impregnability. Over time, the development of the fortification system played a crucial role in defining the island's historical and cultural identity, protected by a complex network of bastions, monumental access gates, and military works. This study focuses on the digital volumetric reconstruction of these fortifications, which underwent profound modifications over the centuries until their definitive dismantling at the end of the nineteenth century. The digitisation of the lost cultural heritage was based on the analysis of different archival sources, historical cartographic documents, and iconographic materials from various historical periods. These were complemented by photogrammetric surveys of fragments no longer in their original locations. The integration of these sources with advanced digital modeling technologies enabled the three-dimensional reconstruction of disappeared or transformed defensive structures, providing an effective tool to valorize and protect the urban heritage. This 'virtual restoration' not only allows a clear visualization of the historical transformations but also transmits the the memories of the city to future generations. The integrated operational methodology and the historical research using digital tools enables us to read the invisible traces of the past. Only through technology is it now possible to explore Ortigia's lost fortification system.

Keywords: cultural heritage, virtual reconstruction, photogrammetric survey, lost heritage.

1. Introduzione

Il sistema fortificato di Ortigia ha rappresentato uno dei complessi difensivi più significativi del Mediterraneo, frutto di un'evoluzione secolare segnata da diverse dominazioni, trasformazioni architettoniche e innovazioni militari.

La sua configurazione definitiva è il risultato di continui adattamenti strategici e tecnici che hanno reso l'antica isola greca una vera fortezza inespugnabile. Il presente studio adotta un approccio multidisciplinare, integrando l'analisi

BY-NC-SA

delle fonti archivistiche con l'utilizzo delle più avanzate tecnologie di rilievo strumentale. Tali strumenti permettono oggi di ricostruire e interpretare in maniera integrata l'assetto difensivo che un tempo cingeva interamente l'isola di Ortigia.

La stretta sinergia tra tecnologie moderne e cartografie storiche consente di valorizzare pienamente il passato di Siracusa, rendendo possibile lo studio di quella che viene definita la 'materia assente' (Valenti & Giuliano, 2015), intendendo, col termine, non solo le architetture scomparse, ma anche i reperti musealizzati e decontestualizzati, che hanno così perso parte della loro identità storico-architettonica. Un esempio emblematico è costituito dai due stemmi che ornavano la Porta di Ligne, principale accesso all'isola tra il 1673 e il 1893. Oggi custoditi nel cortile della Galleria regionale Palazzo Bellomo di Siracusa (Fig. 1), tali manufatti sono stati oggetto di rilievo fotogrammetrico e digitalizzazione, permettendo la loro ricollocazione virtuale all'interno del contesto originario.



Fig. 1- Il cortile della Galleria regionale Palazzo Bellomo di Siracusa, in cui sono conservati gli stemmi che ornavano le porte d'ingresso alla città (foto a cura dell'autrice)

2. L'assetto urbano delle fortificazioni dell'isola di Ortigia

Lo studio prende avvio da un'approfondita ricerca documentaria condotta presso gli archivi della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali di Siracusa, l'Archivio Storico Siracusano e diverse biblioteche pubbliche e private. Tale indagine ha permesso di ricostruire l'originario assetto urbano, evidenziandone i principali mutamenti morfologici e le dinamiche che hanno contribuito a definire la configurazione attuale della città.

Le origini del sistema difensivo risalgono al periodo della dominazione spagnola quando, nel 1552, Carlo V d'Asburgo ordinò la separazione di Ortigia dalla terraferma, affidando all'ingegnere bergamasco Antonio Ferramolino la progettazione di un complesso sistema fortificato (Privitera, 1984).

Con l'inizio della fase moderna, crebbe maggiormente l'esigenza di trasformare la città, ancora di carattere medievale, in una vera e propria fortezza, capace di resistere alle nuove armi da fuoco e agli attacchi sempre più violenti dei nemici. Le fortificazioni infatti "non dovevano più resistere a macchine belliche, ma alle nuove bocche da fuoco dell'artiglieria" (Voza & Rubino, 1994: p.37).

Nel corso del XVI secolo, il sistema difensivo si arricchì progressivamente attraverso i contributi di diversi ingegneri militari. Scipione Campi, nel 1576, elaborò un progetto organico che prevedeva la realizzazione dei bastioni di San Filippo e Santa Lucia e della monumentale Porta Reale, anche denominata Porta di Carlo V (La Rosa, 2020), progettata da Camillo Camilliani nel 1578.

Un momento cruciale nell'evoluzione del complesso fortificato si ebbe nel 1671 con l'intervento dell'architetto e ingegnere militare fiammingo Carlos de Grunembergh, incaricato dal viceré Claude Lamoral I, principe di Ligne, di completare la struttura (Dufour, 1987).

L'intervento di Grunembergh si concentrò sul rafforzamento della zona nevralgica dell'apparato difensivo, portando a compimento il 'taglio dell'istmo', il quale rese Ortigia un'isola inaccessibile dalla terraferma e "novellamente […] fornita di due ponti" (Amico, 2014: p. 237).

Nella zona dell'istmo, egli ideò un elaborato sistema di camminamenti coperti, baluardi, ponti levatoi e porte d'accesso, capace di garantire il totale controllo degli ingressi e rendere l'isola una delle fortezze più sicure del Mediterraneo. A coronare i fossati della piazzaforte era "la maggiore delle magnifiche superbe porte" (Carpinteri, 1983: p.67).

La Porta di Ligne, progettata dallo stesso Grunembergh, costituì sin dal 1673 e per quasi due secoli l'accesso principale all'isola; sorgeva nei pressi della Darsena, alla fine dell'attuale Ponte Umbertino e consentiva il passaggio delle galere da un porto all'altro (1).

Come parte integrante dell'apparato difensivo, essa si apriva all'interno della falsabraga, costruita ai piedi dei baluardi di San Filippo e Santa Lucia e destinata alla difesa del fossato.

"Arrivata una certa ora" (Randazzo, 2002: p.3) l'accesso veniva chiuso. La porta sanciva infatti la chiusura via terra dell'isola di Ortigia che, a quei tempi, si prestava ad essere una vera e propria roccaforte militare. Alle sue spalle si ergeva la Porta Reale, della quale restano purtroppo poche testimonianze: negli archivi della Soprintendenza è presente una sola fotografia, scattata pochi anni prima della sua demolizione. (Fig. 2)



Fig. 2- Porta di Ligne e la retrostante Porta Reale in una rara foto dell'Ottocento (Giansiracusa, 2001: p.6)

3. La metodologia

La documentazione storica tramandata nei secoli consente di ricostruire la complessa vicenda delle fortificazioni siracusane e il loro ruolo strategico nella storia militare della città. Ogni fonte contribuisce a delineare un'identità urbana in costante trasformazione.

L'indagine si è sviluppata attraverso un percorso metodologico articolato in tre macro-fasi interconnesse: la raccolta e selezione della documentazione cartografica e iconografica, il rilievo dei manufatti conservati presso la Galleria regionale Palazzo Bellomo di Siracusa e la modellazione tridimensionale, dall'intero complesso architettonico alle singole parti.

La ricerca delle fonti storiche ha rappresentato il punto di partenza del lavoro: centrale è stata l'interpretazione critica delle cartografie redatte dal Corpo Reale del Genio di Napoli e dei documenti custoditi presso l'Archivio Storico Siracusano. Tra le numerose planimetrie che raffigurano il sistema fortificato di Ortigia dal XVI al XIX secolo, particolare rilievo hanno assunto la *Pianta della Real Piazza* del 1842 - prima rappresentazione rigorosa dell'assetto urbano dell'epoca- e due sezioni risalenti al 1826 (Fig. 3), che illustrano lo sviluppo in alzato delle strutture difensive e la loro articolazione nel contesto urbano.



Fig. 3- *Pianta della Real Piazza* del 1842 e sezioni risalenti al 1826 (R.Ufficio Topografico di Napoli, concessione dell'I.G.M con autorizzazione n.6808 del 14.11.2014)

L'elaborazione critica di queste fonti ha reso possibile la costruzione di uno 'spazio virtuale' complesso, stratificato di culture, tradizioni ed eventi storici che, nel tempo, hanno modificato profondamente l'aspetto della città.

Lo studio di tale spazio, tuttavia, non si fonda unicamente sulle fonti cartografiche: un ruolo essenziale è svolto dai reperti materiali, in particolare dagli stemmi reali che un tempo decoravano il fronte principale della Porta di Ligne, lo stemma imperiale di Carlo II d'Asburgo e quello del viceré Don Claudio Lamoral, principe di Ligne (Fig. 4).

Questi, decontestualizzati e rimossi dal loro sito di appartenenza, non risultano più in grado di riconnettersi al passato, perdendo la propria identità storico-culturale. La digitalizzazione, resa possibile grazie a tecniche di rilievo

avanzate, consente oggi di restituire virtualmente tale connessione, reintegrando i manufatti nel contesto cui appartenevano. Da questa operazione emerge il significato più profondo del rilievo: non semplice operazione tecnica, ma complesso processo storico-critico in grado di restituire, con precisione e consapevolezza, un patrimonio materiale e immateriale che ha contribuito in modo determinante alla formazione dell'identità urbana di Siracusa.

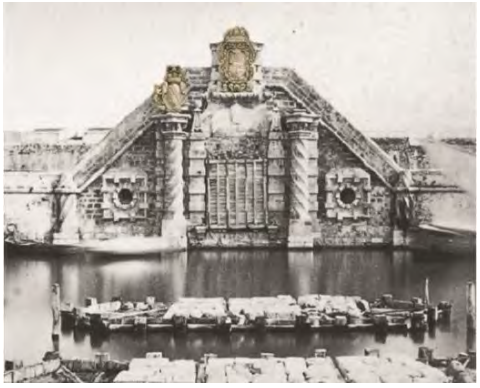


Fig. 4- Il fronte principale di Porta di Ligne prima della costruzione di Ponte Umbertino. Evidenziati gli Stemmi Reali (La Rosa, 2020: p. 366, con rielaborazione a cura dell'autrice)

3.1. La cartografia storica come base per la ricostruzione digitale dell'apparato fortificato

Tra i documenti consultati, le sezioni e la planimetria redatte dal Genio Civile, per il grado di dettaglio tecnico e per la precisione del disegno, hanno costituito il riferimento metrico e morfologico di partenza per lo sviluppo del modello tridimensionale dell'intero apparato difensivo, in particolare quello della zona dell'istmo (Fig. 5).

Nello specifico, la planimetria del 1842 ha permesso di comprendere l'articolazione planimetrica delle strutture difensive, dei percorsi sotterranei e degli spazi aperti compresi nella cinta muraria. Essa ha fornito una visione d'insieme dell'assetto urbano in una fase storica di particolare rilevanza, antecedente alle grandi demolizioni susseguitesi sin dalla seconda metà dell'ottocento, che hanno mutato il volto della città. D'altra parte, le sezioni del 1826 hanno rappresentato un supporto fondamentale per la restituzione degli alzati e delle volumetrie dell'intero apparato difensivo. Questi materiali, una volta digitalizzati, sono stati rielaborati mediante una lettura critica e comparativa con un'ampia raccolta di planimetrie storiche, necessaria per interpretare le trasformazioni del sistema difensivo lungo un arco temporale esteso, mettendo in luce variazioni morfologiche e graduali processi di demolizione o stratificazione.

Il modello virtuale tridimensionale è stato sviluppato mediante software professionali di disegno e modellazione digitale. In particolare, AutoCAD 2D è stato utilizzato per la rielaborazione grafica delle planimetrie, mentre Rhinoceros 3D ha permesso la costruzione volumetrica delle strutture architettoniche e difensive.

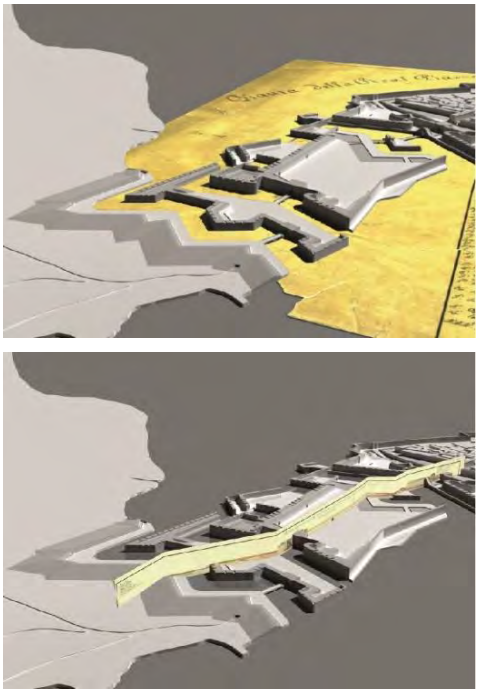


Fig. 5- Il modello digitale tridimensionale raffigurante lo stato delle fortificazioni al 1842, realizzato a partire dalla pianta e dalle sezioni della *Real Piazza* (a cura dell'autrice)

L'intero processo di interpretazione, comparazione e ricostruzione delle fonti iconografiche, cartografiche e documentarie, ha garantito una restituzione coerente e scientificamente attendibile. La ricostruzione virtuale del sistema fortificato dell'istmo costituisce, di conseguenza, un esempio concreto di come la tecnologia possa contribuire alla tutela

della memoria storica di Siracusa, valorizzando ciò che è andato perduto ma che persiste nei tracciati invisibili della città, consentendo anche ad un pubblico non specialistico la comprensione e la più coerente lettura dell'immenso patrimonio culturale perduto.

3.2. Il rilievo e la restituzione grafica della materia tangibile

I musei sono da sempre custodi preziosi del patrimonio storico e culturale di una città. Essi non solo raccolgono e preservano reperti archeologici e opere d'arte, ma ne consentono anche lo studio e la valorizzazione. In questo contesto, la galleria regionale Palazzo Bellomo di Siracusa riveste un ruolo di particolare importanza.

Per i due stemmi Reali della Porta di Ligne è stato scelto il rilievo fotogrammetrico, una tecnica non invasiva che consente di acquisire dati attraverso l'uso della luce ambientale.

La fotogrammetria, grazie alla sua capacità di ricostruire la realtà così come appare, ha permesso di ottenere una rappresentazione precisa dei manufatti, attraverso una serie di scatti realizzati seguendo traiettorie ben precise ad arco di circonferenza ed equidistanti dal manufatto (Fig. 6), tutti ottenuti mantenendo invariata la distanza focale e garantendo una sovrapposizione delle immagini di almeno il 60%, con una particolare attenzione ai dettagli più minuti.

Per ottenere il massimo della precisione, tenuto conto della rilevante altezza da terra degli Stemmi, è stato utilizzato un drone, nello specifico il DJI Spark.

Per garantire l'accuratezza del processo fotogrammetrico, sono stati posizionati dei target di diversi colori e di dimensione pari a 8x8 cm nelle vicinanze degli oggetti per permettere, al momento della restituzione grafica, il corretto allineamento delle coordinate spaziali, importanti in casi come questi di oggetti caratterizzati da profili prevalentemente curvilinei. Una volta terminato il rilievo fotogrammetrico dei manufatti si è proceduto con la restituzione grafica.

Questo processo è stato reso possibile grazie all'importazione e processamento dei fotogrammi all'interno di 3DF Zephyr, uno straordinario software di fotogrammetria digitale che ha permesso di ottenere la restituzione del manufatto rilevato quasi nell'immediato, supportando ed integrando il lavoro di indagine e analisi preliminare.

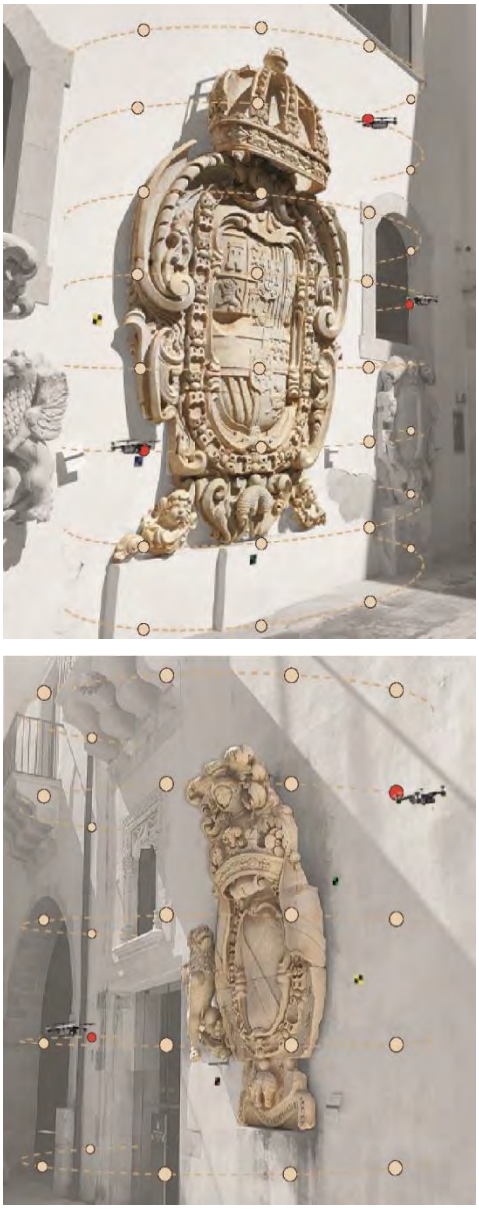


Fig. 6- Operazione di rilievo fotogrammetrico tramite drone. In alto, lo Stemma Imperiale di Carlo II d'Asburgo; in basso Stemma del viceré Don Claudio Lamoral di Ligne, entrambi esposti presso il cortile della Galleria regionale Palazzo Bellomo di Siracusa (a cura dell'autrice)

La restituzione grafica manufatti (Fig. 7) è scandita in fasi ben precise:

Fase 1 – Sparse Point Cloud (Nuvola di Punti Sparsa): a partire dai fotogrammi scattati durante il rilievo, il software genera una nuvola di punti, ognuno dei quali corrisponde a un punto omologo presente nelle immagini, con coordinate precise nel sistema spaziale.

Fase 2 – Dense Point Cloud (Nuvola di Punti Densa): a partire dai punti omologhi, il software determina la posizione di tutti gli altri punti visibili nelle fotografie, creando una nuvola di punti molto più densa e dettagliata.

Fase 3 – Mesh: a partire dalla nuvola di punti densa, il software genera una mesh, ossia una rete di vertici, spigoli e facce che, insieme, formano un modello poligonale continuo.

Fase 4 – Mesh con texture: in questa fase finale, la mesh viene rivestita con le texture derivate dalle fotografie caricate.

Questo passaggio rende il modello 3D visivamente realistico, grazie alla proiezione delle immagini reali sui poligoni che compongono il modello. Questo processo di restituzione grafica va oltre la mera riproduzione: consente infatti di esplorare e analizzare i manufatti da molteplici angolazioni, prospettive, restituendo loro una dimensione digitale che, pur non tangibile, offre una visione complessa e dettagliata del loro aspetto.

All'interno dello 'spazio virtuale', essi hanno rappresentato, a loro volta, il riferimento metrico fondamentale per l'intera modellazione architettonica, costituendo elemento chiave nella definizione delle proporzioni e della coerenza del modello complessivo.

Partendo dunque da due basi apparentemente distanti -da un lato la *Pianta della Real Piazza* del 1842 con le relative sezioni, e dall'altro il rilievo fotogrammetrico della materia tangibile- si è giunti a un risultato tridimensionale univoco e coerente, senza rilevare alcuna discrepanza.

Tale esperienza conferma l'efficacia della combinazione tra metodi più tradizionali e strumenti digitali avanzati nella salvaguardia del patrimonio culturale: un approccio integrato, in grado non solo di documentare, ma anche di interpretare, valorizzare e trasmettere una comprensione più profonda della città storica e della sua evoluzione.

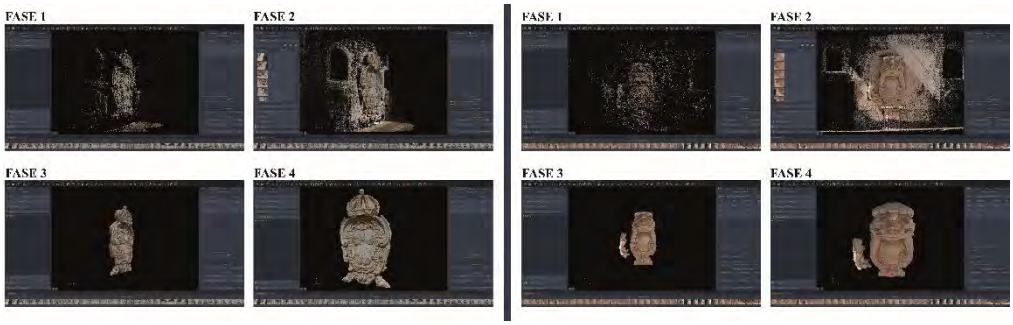


Fig. 7- Processo di restituzione grafica degli Stemmi mediante il software 3DF Zephyr. A sinistra lo Stemma Imperiale di Carlo II d'Asburgo; a destra quello del Viceré Don Claudio Lamoral, principe di Ligne (a cura dell'autrice)

4. Conclusioni

Lo stretto connubio tra documentazione storica e analisi materiale ha rappresentato il fondamento metodologico dell'intero processo di ricostruzione digitale delle fortificazioni di Ortigia. L'esame approfondito delle cartografie ottocentesche, integrato con il rilievo fotogrammetrico degli stemmi ancora conservati, ha permesso di sviluppare un modello tridimensionale coerente, in grado di restituire l'unità formale e spaziale di un sistema difensivo oggi in gran parte scomparso. Questo approccio multidisciplinare non si è limitato alla sola digitalizzazione, ma ha rappresentato un tentativo di ricomporre la memoria urbana frammentata dell'isola, restituendo visibilità e significato a testimonianze decontestualizzate e altrimenti difficili da interpretare (Fig. 8).

Grazie alla modellazione tridimensionale sono stati superati i limiti della documentazione

bidimensionale tradizionale, permettendo un'esplorazione dinamica e immersiva del patrimonio storico. (Figg. 9, 10)

L'analisi del sistema difensivo dell'istmo di Ortigia ha così contribuito significativamente alla comprensione delle strategie difensive e delle trasformazioni urbanistiche che hanno caratterizzato Siracusa nel corso dei secoli.

Essa propone una lettura scientifica capace di restituire al pubblico una visione più completa e consapevole della città antica, dimostrando come l'integrazione di fonti documentarie e testimonianze materiali possa rivelare aspetti altrimenti perduti del nostro patrimonio culturale.

Note

(1) L'accesso alla Porta di Ligne avveniva attraverso un ponte levatoio, posto sul tracciato dell'attuale Ponte Umbertino. Esso non costituiva soltanto l'elemento di collegamento via terra all'isola, ma anche il confine fisico e funzionale tra i due bacini portuali siracusani, oggi denominati rispettivamente il Porto Piccolo, localizzato a sud e il Porto Grande, situato a nord. Tale configurazione urbanistica rifletteva la strategica concezione spagnola di controllo simultaneo degli accessi terrestri e marittimi, permettendo un efficace presidio dei flussi commerciali e militari che transitavano lungo i due distinti bacini del complesso portuale siracusano.



Fig. 8- Rendering del modello digitale raffigurante l'ingresso a Ortigia, con la Porta di Ligne e la Porta Reale (a cura dell'autrice)

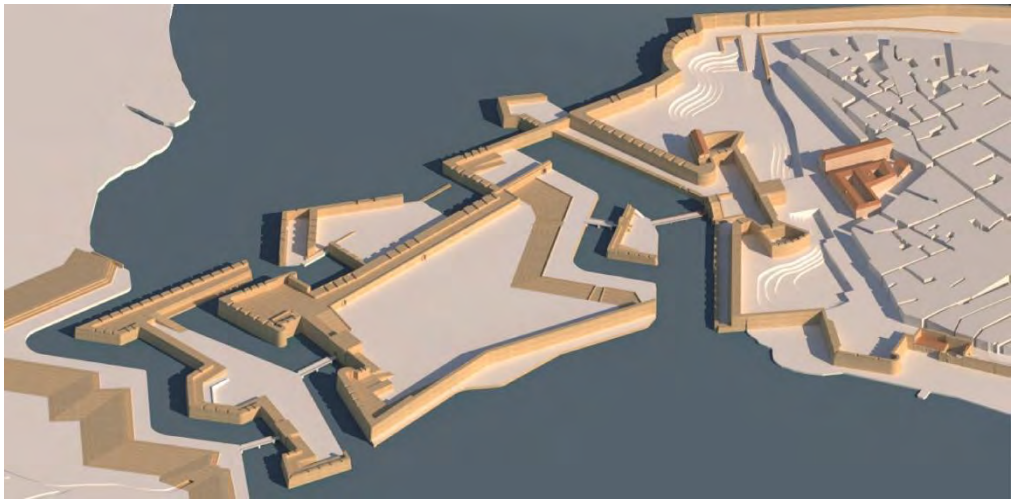


Fig. 9- Modello digitale raffigurante il sistema fortificato dell'istmo di Ortigia risalente al 1842. Vista da ovest (a cura dell'autrice)

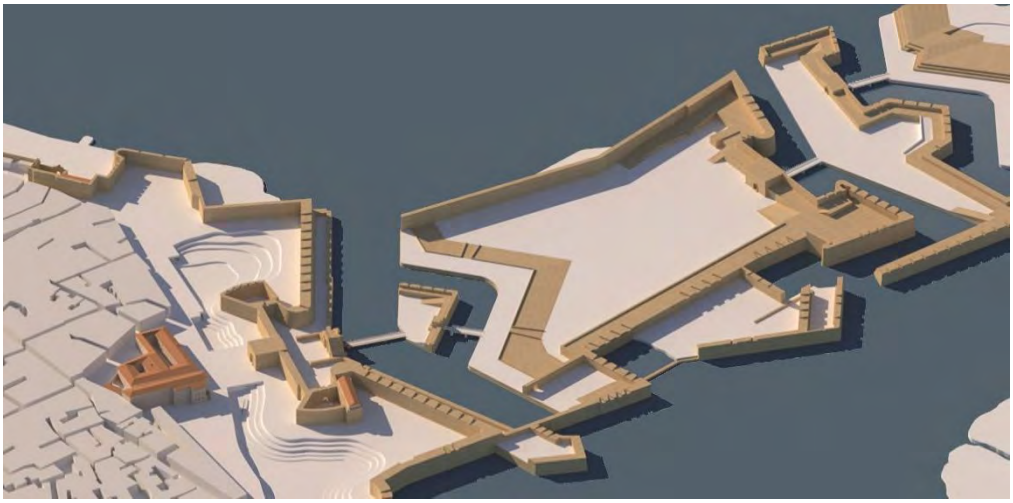


Fig. 10- Modello digitale raffigurante il sistema fortificato dell'istmo di Ortigia risalente al 1842. Vista da nord (a cura dell'autrice)

Bibliografia

Amico, V.M. (2014) *Lexicon Topographicum Siculum (1757-1760).* Roma, Edizioni di Storia e Letteratura.

Carpinteri, T. (1983) *Siracusa città fortificata.* Palermo, S.F. Flaccovio Editore.

Dufour, L. (1987) *Siracusa città e fortificazioni.* Palermo, Sellerio Editore.

La Rosa, A. (2020) *Ricerche archivistiche e lavori pubblici nella città di Siracusa. Porta di Terra detta "di Carlo V".* Siracusa, Tyche Editore, pp. 368-385.

Privitera, S. (1984) Storia di Siracusa antica e moderna. Collezione storica Siracusana, 3(*). Siracusa, Ediprint.

Randazzo, A. (2002) La porta di Ligne, available at: https://www.antoniorandazzo.it/cosahofatto/files/la-porta-ligny--pdf.pdf (Accessed: 25 July 2025).

Valenti, R. & Giuliano, S. (2015) Disegno per il restauro oltre il rilievo. *DisegnareCon*, 8(*), 21.1-21.12.

Voza, C. & Rubino, L. (1994) *Guida di Siracusa.* Siracusa, Erre Produzioni.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21481

Kruja Castle in Albania: digital technologies for the knowledge and valorisation of the fortified heritage

Angelo De Cicco[a], Andrea Maliqari[b]
[a] University of Campania "Luigi Vanvitelli", Department of Architecture and Industrial Design, Aversa, Italy, angelo.decicco@unicampania.it, [b] Polytechnic University of Tirana, Albania, andrea.maliqari@upt.al

How to cite: De Cicco, A. & Maliqari, A. (2026). Kruja Castle in Albania: digital technologies for the knowledge and valorisation of the fortified heritage. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21481

Abstract

Kruja Castle, located in north-central Albania, is an important example of Balkan fortified architecture, closely linked to the historical figure of the military leader Giorgio Castriota Scanderbeg. Despite its symbolic and historical value, the site currently lacks systematic and accessible digital documentation. This contribution illustrates a research project aimed at digitising, documenting and enhancing the site using photogrammetric techniques integrated with architectural drawing models, with the aim of providing a new and scientifically based representation of the building. The process included critical surveying, data processing and the generation of accurate, georeferenced and query able 3D models. The digital reconstruction was accompanied by archival research aimed at systematising historical, cartographic and iconographic sources, useful for understanding the transformations of the site over time. The final models were published in open access on the Sketchfab platform to promote the dissemination of content in scientific and public circles. The interactive interface allows for dynamic and multi-scalar use, expanding the ways in which the heritage under investigation can be accessed and interpreted. The Kruja case study is proposed as a prototype for an operational model based on the integration of methodological rigour, digital innovation and dissemination strategies. The research demonstrates how digital tools, when applied to a solid historical and architectural foundation, can contribute not only to the documentation and conservation of heritage, but also to its reinterpretation and contemporary understanding.

Keywords: survey, 3D modelling, digital heritage, Albania.

1. Introduzione

Il Castello di Kruja, sito nella regione centro-settentrionale dell'Albania, costituisce una delle testimonianze più significative dell'architettura fortificata balcanica. Costruito su una cresta rocciosa tra il V e il VI secolo d.C., il sito è legato alla figura di Giorgio Castriota Scanderbeg (1405-1468), protagonista della resistenza contro l'espansione ottomana nel XV secolo (Meksi, 2004).

BY-NC-SA



Fig. 1- Vista aerea del *castrum* di Kruja, Albania (acquisizione fotografica di Angelo De Cicco, 2025)

Per oltre venticinque anni Kruja rappresentò non solo la capitale albanese, ma anche un baluardo strategico dell'Europa cristiana, attirando l'attenzione delle potenze occidentali per la sua rilevanza politico-militare (Frashëri, 2002). Il presente contributo si propone di documentare e valorizzare il complesso fortificato attraverso un approccio integrato, basato su rilievo fotogrammetrico terrestre e aereo, modellazione 3D e restituzione architettonica. L'obiettivo è fornire una rappresentazione scientificamente fondata e innovativa del sito, orientata non soltanto alla precisione metrica, ma anche alla fruizione dinamica e interattiva dei dati, in un quadro più ampio di digitalizzazione del patrimonio architettonico albanese.

2. Assetto difensivo e organizzazione del recinto

L'analisi storica e architettonica del Castello di Kruja si fonda su un ampio corpus documentario, risultato di studi archivistici, cronache medievali e contributi bibliografici che spaziano dal Medioevo all'età contemporanea. Le fonti scritte, dalle cronache bizantine di Giorgio Acropolita (1217-1282) agli scritti umanistici di Marino Barlezio (1450-1513), offrono un quadro interpretativo essenziale per comprendere il ruolo militare e simbolico del sito nel contesto balcanico. A queste si aggiungono gli studi di Johann Georg von Hahn (1811-1869), Constantin Jireček (1854-1918) e Mirko Suflay (1879-1931), che ne hanno approfondito i legami storico, geografici e culturali con il territorio circostante (Hahn, 1854; Jireček, 1877; Suflay, 1925).

Le indagini storico-architettoniche hanno permesso di ricostruire le fasi costruttive, le strategie difensive e le peculiarità tipologiche del complesso. Le strutture conservate mostrano una stratificazione di interventi che va dal periodo medievale fino ai rimaneggiamenti ottomani, testimoniando una lunga continuità d'uso. L'insediamento compare per la prima volta in documenti ecclesiastici del IX secolo come sede episcopale, mentre la sua definizione come struttura fortificata è attestata dalla metà del XIII secolo. Nel 1253 passò da Michele II d'Epiro (1205-1268) all'imperatore bizantino Giovanni III Vatatze (1193-1254), e nel 1255 Teodoro II Lascaris (1221-1258) concesse privilegi agli abitanti. Tra XIII e XIV secolo, Kruja fu sede di presidi bizantini e subì restauri sotto Carlo I d'Angiò (?-1285), oltre a importanti trasformazioni edilizie promosse dal principe albanese Karl Topia (1339-1388), che ne rafforzò il ruolo politico-militare. Gli ultimi interventi medievali risalgono all'epoca di Scanderbeg, tra il 1450 e il 1452.



Fig. 2- Vista aerea del *castrum* di Kruja, Albania (acquisizione fotografica di Angelo De Cicco, 2025)

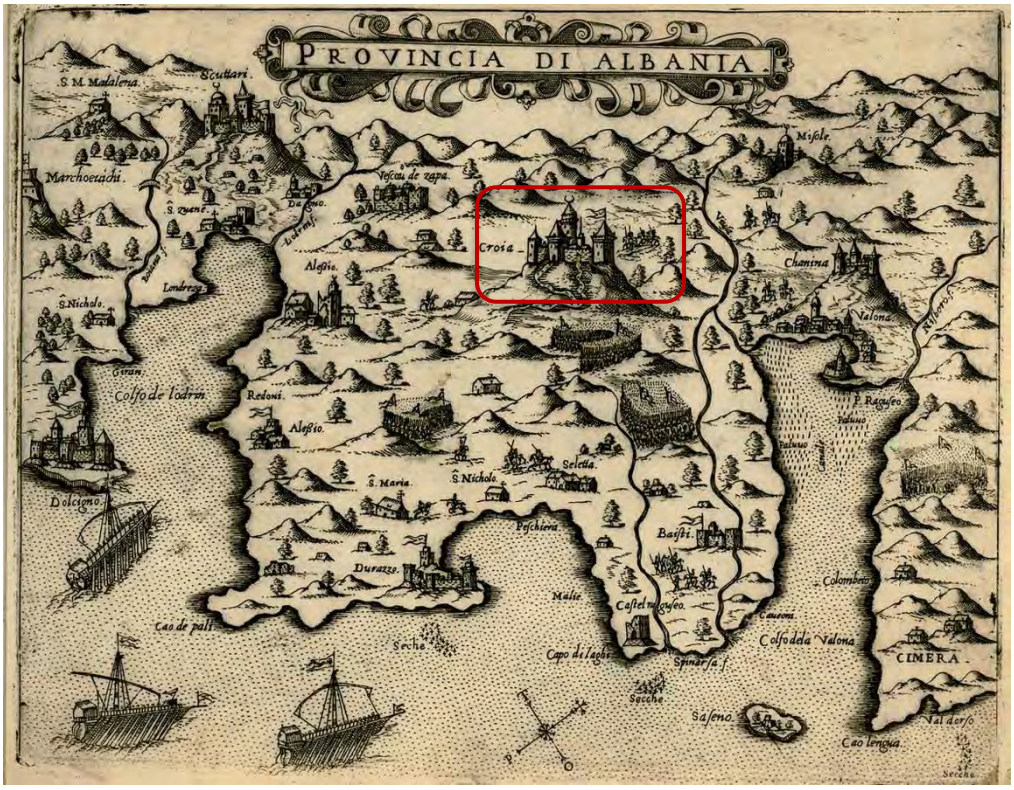


Fig. 3- Isole famose, porti, Fortezza, e terre maritime sottoposte alla Ser.ma Sig.ria di Venetia, (Giovanni Francesco Camocio) (Venezia, Libreria del Segno di San Marco, 1574)

2.1. Sistema difensivo e militare

La rilevanza strategica di Kruja nel Mediterraneo orientale è testimoniata anche dalla sua presenza nella raccolta cartografica di Giovanni Francesco Camocio (1501-1575), "Isole famose, porti, fortezze e terre marittime" (1574). La rappresentazione prospettica, pur idealizzata, inserisce *Croia* tra le principali fortificazioni cristiane ottomane del XVI secolo, riflettendo la percezione rinascimentale del suo valore difensivo. L'assetto fortificato si adatta all'orografia del sito, sfruttando la morfologia del rilievo per potenziare l'efficacia strategica. Il perimetro, che si estende per circa 800 metri su una superficie ellittica, è rinforzato da nove torri di forma e dimensione variabili, distribuite in modo irregolare ma strategico (Karaskaj, 1981). Esse si concentrano nei punti più esposti, come l'ingresso nord-orientale, la sorgente sud-orientale e l'estremità sud-occidentale, mentre i versanti settentrionali ed orientali, naturalmente protetti dalle falesie rocciose, risultano meno fortificati. All'interno del circuito murario si individua un recinto quadrangolare interpretabile come ridotto feudale. Tra gli elementi distintivi del sistema difensivo spicca il sistema idrico autonomo, fondamentale per resistere agli assedi (Adhami, 1971).

La sorgente sotterranea, tuttora attiva, è collocata ai piedi della parete orientale e protetta da mura e torri secondarie, mentre all'interno del recinto sono presenti pozzi e una cisterna cilindrica, situata alla base di una torre e collegata a un corridoio voltato che ne garantisce l'accessibilità anche durante periodi prolungati di isolamento.

2.2. Trasformazioni storiche e restauri moderni

I parametri murari attestano almeno tre fasi costruttive principali: una tardoantica (V-VI secolo), corrispondente all'impianto originario; una medievale, legata all'epoca di massima centralità politico-militare sotto Scanderbeg; e una ottomana, in cui prevalgono interventi di rifunzionalizzazione militare e trasformazioni funzionali degli spazi interni per esigenze logistiche e residenziali.



Fig. 4- Contesto planimetrico del *castrum* di Kruja, Albania (elaborazione grafica di Angelo De Cicco)

A queste si aggiungono i lavori successivi al sisma del 1617 e i rimaneggiamenti ottocenteschi in epoca ottomana, documentati da Theodor Anton max Ippen (1861-1835), hanno reso più complessa l'interpretazione stratigrafica e tipologica del complesso (Ippen, 1907). Gli scavi e gli interventi di restauro avviati a partire dagli anni Sessanta, nel quadro della musealizzazione socialista, hanno messo in evidenza elementi di particolare rilievo, tra cui i bagni a tecnica bizantina, la Torre dell'Orologio e i resti di una chiesa paleocristiana situata nel punto più elevato del castello (Frashëri, 2014). Queste testimonianze, integrate con la documentazione storica e con l'analisi morfologica, confermano la continuità d'uso e la capacità di adattamento del complesso, rendendo Kruja un caso esemplare dell'evoluzione architettonica fortificata in Albania.

3. Metodologia di rilievo e acquisizione digitale

La documentazione del Castello di Kruja è stata avviata con l'obiettivo di costituire una base conoscitiva solida, utile alla definizione di strategie di tutela, valorizzazione e divulgazione digitale. Il rilievo del recinto fortificato è stato condotto attraverso un sistema integrato che ha combinato tecniche fotogrammetriche terrestri e aeree con acquisizioni tridimensionali basate su sensori LiDAR, così da ottenere una rappresentazione geometrica accurata, tridimensionale e georeferenziata del sito. La campagna terrestre è stata eseguita mediante una fotocamera Canon EOS 1300D, utilizzata secondo schemi di presa convergente e parallela all'interno dei vani accessibili. Parallelamente, è stato condotto un rilievo aereo con un drone DJI Mini 4 Pro (<250g), dotato di sensore CMOS da 1/13" e in grado di acquisire immagini fino a 48 MP.

I piani di volo, pianificati tramite software di controllo dedicato, hanno previsto traiettorie a griglia e orbitali a diverse quote, così da garantire una copertura fotogrammetrica omogenea dell'intero promontorio roccioso, delle strutture emergenti e dei percorsi di crinale. Particolare attenzione è stata riservata all'area sommitale, dove si conservano i resti della chiesa del XV secolo, nota come chiesa di Scanderbeg, edificata su una fondazione paleocristiana riportata in luce dagli scavi di fine Novecento. Per la documentazione di questa struttura è stato impiegato un sistema LiDAR tramite iPhone 13

Pro max con l'applicazione Polycam, particolarmente efficace nell'acquisizione di superfici complesse, irregolari o in ombra, difficilmente rilevabili con tecniche fotogrammetriche convenzionali (Askar, Sternberg, 2024).



Fig. 5- Nuvola di punti densa con camere (elaborazioni e restituzione grafica di Angelo De Cicco)

3.1. Elaborazione e risultati del modello digitale

I dataset acquisiti con fotocamera Canon EOS 1300D e drone DJI Mini 4 Pro sono stati successivamente elaborati nel software Agisoft Metashape, che ha consentito di generare nuvole di punti ad alta densità trasformate in modelli tridimensionali texturizzati, ortofoto, sezioni verticali e piante quotate (Remondino, 2011). I dati acquisiti tramite iPhone 13 Pro Max, invece, sono stati elaborati nell'applicazione Polycam, che dispone di un sistema di processamento integrato e ottimizzato per la restituzione di superfici complesse e irregolari. La costruzione del modello digitale tridimensionale si è basata su questa fase preliminare di rilievo reality-based, che ha permesso l'acquisizione di nuvole di punti ad alta densità, capaci di restituire con elevata precisione la geometria degli spazi e, in alcuni casi, anche le caratteristiche materiche e superficiali degli elementi architettonici. La nuvola di punti costituisce in questo senso la matrice informativa originaria del modello, ovvero una base spaziale grezza e ricca di dati che necessita di successive operazioni di selezione, interpretazione e modellazione. L'elaborazione ha restituito un modello in grado di rappresentare con chiarezza l'articolazione planimetrica e altimetrica dell'impianto fortificato, consentendo di riconoscere l'impianto ellittico del castello, l'andamento spezzato delle mura perimetrali, la disposizione strategica delle torri e i rapporti topografici con il contesto urbano e naturale. L'integrazione dei rilievi ha inoltre evidenziato differenze nelle fasi costruttive, nelle tecniche murarie e nei segni di riuso funzionale, oltre a fenomeni di degrado strutturale (Remondino, Fraser, 2010). L'area della chiesa paleocristiana ha offerto risultati particolarmente significativi: i dati LiDAR hanno permesso di riconoscere la conformazione di un'aula absidata orientata liturgicamente, probabilmente databile tra il V e il VII secolo d.C., confermando la presenza di un insediamento culturale in età tardoantica.



Fig. 6- Mesh texturizzata del lato nord-ovest del Castello di Kruja con individuazione dei capisaldi (elaborazioni e restituzione grafica di Angelo De Cicco)

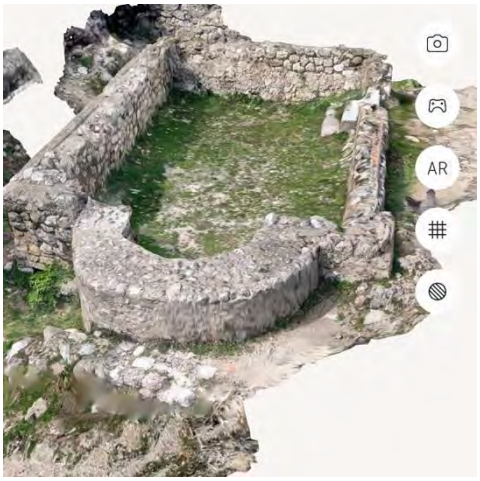


Fig. 7- Rilievo di dettaglio con metodologia LiDAR mediante app Polycam: resti della chiesa dedicata a Skanderbeg (elaborazioni e restituzione grafica di Angelo De Cicco)

3.2. Pubblicazione e fruizione interattiva

I modelli tridimensionali texturizzati, derivati dalle nuvole di punti, sono stati pubblicati sulla piattaforma Sketchfab per favorire una fruizione aperta, immersiva e multidisciplinare del patrimonio documentato. Tale scelta risponde a una strategia di digitalizzazione orientata alla condivisione scientifica e alla diffusione culturale, superando la dimensione statica della restituzione grafica e aprendo nuove prospettive di accessibilità, trasparenza e riuso dei contenuti.



Fig. 8- Schermata delle opzioni di rendering 3D applicate al modello su Sketchfab (elaborazioni e restituzione grafica di Angelo De Cicco)

Attraverso Sketchfab, i modelli 3D possono essere esplorati in tempo reale, annotati, integrati in ambienti web o interfacce museali, e visualizzati su dispositivi mobili o sistemi di realtà aumentata e virtuale.

In questo modo, studiosi e professionisti possono condurre analisi metriche e morfologiche a distanza, mentre un pubblico più ampio può interagire con contenuti ad alto valore culturale in una logica di divulgazione inclusiva e transdisciplinare. L'integrazione dei modelli in piattaforme HBIM (Heritage Building Information Modeling) o in ambienti GIS 3D rappresenta inoltre un'opportunità per la gestione sostenibile del costruito storico, supportando strategie conservative, piani di manutenzione e ricostruzioni virtuali delle fasi perdute.

La pubblicazione sulla piattaforma online Sketchfab non si limita dunque a una funzione espositiva, ma costituisce un vero e proprio nodo di accesso alle conoscenze acquisite, in grado di facilitare la cooperazione scientifica e istituzionale a livello locale e internazionale.



Fig. 9- Navigazione del modello mesh texturizzato da cellulare e Qr code del modello caricato su Sketchfab (elaborazioni e restituzione grafica di Angelo De Cicco)

4. Conclusioni

L'indagine condotta sul Castello di Kruja dimostra come l'integrazione tra metodologie tradizionali e strumenti digitali di ultima generazione rappresenti oggi una via imprescindibile per la conoscenza, la tutela e la valorizzazione del patrimonio architettonico. L'uso combinato di rilievo fotogrammetrico terrestre e aereo, tecnologie LiDAR e software di modellazione tridimensionale ha permesso di colmare un vuoto documentale pluridecennale, restituendo una rappresentazione scientificamente fondata, verificabile e condivisibile del sito.

L'integrazione tra fonti storiche, analisi architettoniche e rilievi metrici ha delineato un quadro stratificato e complesso della genesi, delle trasformazioni e delle preesistenze costruttive del complesso, valorizzando anche le porzioni più compromesse o meno leggibili. La pubblicazione dei modelli digitali su piattaforme come Sketchfab rende i dati accessibili non solo alla comunità scientifica internazionale, ma anche a un pubblico più ampio, contribuendo a una trasmissione più consapevole della memoria storica e identitaria albanese. Il Castello di Kruja si impone così non solo come simbolo della resistenza storica dei Balcani, ma anche come modello operativo per interventi futuri su architetture fortificate analoghe. Si configura come un laboratorio a cielo aperto, in cui il rilievo diventa strumento di conoscenza, la modellazione dispositivo critico e la digitalizzazione atto politico e culturale, proiettato verso una conservazione attiva e partecipata.



Fig. 10- Vista esterna del Museo di Skanderbeg (elaborazioni e restituzione grafica di Angelo De Cicco)

Bibliografia

Badhami, S. (1971) Gjurmime rreth themelimit dhe rindërtimeve kryesore të kalasë së Krujës. *Monumentet*, 1, pp. 87–101.

Apollonio, F. I., Gaiani, M. & Sun, Z. (2013) 3D modeling and data enrichment in digital reconstruction of architectural heritage. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XL-5/W2, pp. 43–48.

Askar, C. & Sternberg, H. (2024) Use of smartphone LiDAR technology for low-cost 3D building documentation with iPhone 13 Pro: A comparative analysis of mobile scanning applications. *Geomatics*, pp. 563–579.

Demi, M. (1998) *Kruja në shekuj.* Tirana, Toena.

Docci, M. and Maestri, D. (2020) *Manuale di rilevamento architettonico e urbano.* Roma, Editori Laterza.

Frashëri, A. & Frashëri, N. (2014) *Frashëri në historinë e Shqipërisë.* Tiranë, Print-AL.

Frashëri, K. (2002) *Gjergj Kastrioti Skënderbeu: jeta dhe vepra.* Tiranë, Botimet Toena.

Ippen, T. A. (1907) *Skutari und die nordalbanische Küstenebene.* Sarajevo, D. A. Kajon.

Jireček, K. (1879) *Die Handelsstrassen und Bergwerke von Serbien und Bosnien während des Mittelalters. Historisch-geographische Studien.* Boemia, Verlag der königlich-böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften.

Karaiskaj, G. (1976) Problemi i restaurimit të oborrit të fortifikuar të kalasë së Krujës. *Monumentet*, 12, pp. 65–74.

Karaiskaj, G. (1981) *Pesë mijë vjet fortifikime në Shqipëri (5000 vjet fortifikime në Shqipëri).* Tiranë, 8 Nëntori.

Kiel, M. (2013) *Studies on the Ottoman architecture of the Balkans.* Great Yarmouth, Norfolk, Galliard Ltd, Variorum.

Meksi, A. (2004) *Arkitektura e kishave të Shqipërisë (Shekujt VII–XV).* Tiranë, Shtëpia Botuese UEGEN.

Remondino, F. (2011) Heritage recording and 3D modeling with photogrammetry and 3D scanning. *Remote Sensing*, 3(6), pp. 1104–1138.

Remondino, F. & Fraser, C. (2010) Digital camera calibration methods: Considerations and comparisons. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 65, pp. 266–272.
Suflay, M. (1925) *Srbi i Arbanasi: njihova simbioza u srednjem vijeku.* Zagreb, Naučna knjiga.
Von Hahn, J. G. (1854) *Albanesische Studien.* Jena, Friedrich Mauke.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21482

Monastic Fortifications in the Judean Desert (*al-Barriyya*): 3D geo-mapping and Virtual Heritage for the assessment of dynamic heritage values

Raffaella De Marco[a]
[a] University of Pavia, Pavia, Italy, e-mail: raffaella.demarco@unipv.it

How to cite: De Marco, R. (2026). Monastic Fortifications in the Judean Desert (al-Barriyya): 3D geo-mapping and Virtual Heritage for the assessment of dynamic heritage values. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21482

Abstract

The fortified monastic complexes of the Judean Desert (*al-Barriyya*), east of Jerusalem, represent a distinctive heritage ecosystem of spiritual, architectural, and defensive significance. Established between the 5th and 12th centuries, these monasteries developed from cenobitic foundations into fortified structures integrating religious, symbolic, and military roles. This research applies UAV-based 3D photogrammetry, geo-mapping, and archival analysis, with case studies at the complexes of Mar Saba and St. Theodosius, to investigate architectural stratification and fortification logics over time. It reveals layered transformations and evolving heritage values shaped by the interplay between sacred functions and the contemporary challenges of regional memory erosion and restricted accessibility. The study employs a Multi-Attribute Values (MAV) framework to assess value transformation, balancing theoretical models with community-based perspectives, while addressing challenges of defensive heritage coexistence within the spiritual address, accessibility and intergenerational significance within the current geopolitical constraints. By developing Virtual Heritage environments and interpretative visualisations, the project advances documentation and conservation strategies. It repositions al-Barriyya's monasteries not only as religious landmarks but as carriers of cultural resilience, offering insights for the valorisation of clustered and fragile heritage landscapes within present geo-political frameworks.

Keywords: monastic fortifications, 3D geo-mapping, multi-attribute values, clustered heritage.

1. Introduction

The fortified monastic complexes of the Judean Desert ('al-Barriyya'), located east of Jerusalem and extending towards the Dead Sea, form a distinctive ecosystem of spiritual architecture and defensive heritage (1). Established between the 5th and 12th centuries, these sites were settled by religious communities that evolved from cenobitic and semi-eremitic foundations into fortified citadels (Norris, 1950). Their architecture reflects a constant negotiation between seclusion and

BY-NC-SA

defence, between ascetic withdrawal and the need to endure in a contested frontier landscape (McCray, 2020). This phenomenon resonates with a wider cultural panorama in which instability and insecurity generated fortified religious typologies across regions: from the fortified churches of Bohemia and the Balkans, to North African monasteries and the temple-fortresses of India and Japan (Harrison, 2004; Margreiter, 2025).

The Judean Desert represents the historical heartland of the Abrahamic religions. It covers the arid area east of the mountain strip through Jerusalem, Bethlehem, and Hebron/Al-Khalil, associated with the journeys of Abraham and later with Jewish, Christian, and Islamic pilgrimages. Shrines, monasteries, and devotional sites punctuate this cultural route (Conder & Kitchener, 1880). Known in Arabic as 'al-Barriyya' (البرّية), literally 'the wilderness', the desert held a specific resonance in monastic literature as a barren space deliberately chosen for radical asceticism, where the struggle for survival became a spiritual discipline, an aspiration to "inhabit the uninhabitable" (Szepesi, 2020 p.233). These dual identities, monastic and vernacular, framed the desert as both threatening and sanctified, motivating the fortification of monastic sites (Ryrie, 2011).

The defensive character of the monasteries was rooted in their landscape settings (Hirschfeld, 2006). Remote cliffs, elevated plateaus, and steep wadi slopes, such as those of Wadi an-Nar/Kidron Valley and Wadi Qelt, provided natural barriers and vantage points. Water was secured through springs, seasonal wadis, cisterns, and small hydraulic works, ensuring autonomy. Labyrinthine circulation, compartmentalised plans, and controlled gateways embedded seclusion and security into their spatial design.

Historical conflicts further reinforced this fortified logic (Patrich, 2007). The Persian invasion of 614 AD devastated many monasteries, exposing their vulnerability (2). In response, communities consolidated defensive walls, towers, and watch-points, tightening access and strengthening enclosures. During the Crusader period, hybrid forms of sacred architecture were shaped, combining monastic spaces with military pragmatism (Pringle, 2023). These monasteries were also integrated within broader territorial and cultural networks. Located along pilgrimage routes, they functioned as stations of hospitality, protecting travellers while acting as spiritual outposts connected with Egyptian, Cappadocian, and Syriac traditions. Their cultural production circulated across the Mediterranean, embedding the desert's monastic heritage within a transcultural memory (Patrich, 2004). From the late 18th and 19th centuries, travellers and orientalists fixed their image as 'fortresses of faith', romanticising and documenting them as monumental bastions rising from the wilderness[3].

In the present day, the fortified monastic landscape is fractured by geopolitical barriers in the West Bank, restricting access for pilgrims and local communities. While the monasteries remain active enclaves of spiritual continuity, their historic resilience contrasts with their contemporary vulnerability as contested heritage sites in an interreligious cluster (Salsano, 2025). They endure as citadels of memory, embodying ascetic seclusion and defensive necessity, yet the ecosystemic unity that once sustained them has largely been lost.

2. The 'fortification' of desert monasteries

Two main typologies of monastic settlement shaped the fortified landscape of the Judean Desert: the *cenobium* and the *laurae*. The *cenobium* (from the Greek *koinóbion*, 'common life') represented the communal model, organised as compact, enclosed complexes with a church, refectory, dormitories, water sources, and spaces for hospitality. Fortification was integral to its design, with perimeter walls, controlled gateways, and defensive enclosures ensuring protection for monks and pilgrims. The *laurae* (from the Greek *laúra*, 'path' or 'alley') embodied a semi-eremitic model, where monks lived in dispersed caves or cells along desert wadis, gathering only for liturgy in a central church. Natural cliffs and deep valleys offered some defence, but the scattered layout left individuals vulnerable. Over time, *laurae* evolved into fortified citadels with towers, walls, and terraces, consolidating isolation into a form of collective protection.

Despite structural differences, both models addressed the same needs: survival and seclusion within a hostile environment. Natural obstacles were adapted into defensive assets, while fortification strategies (boundaries, gateways, and compartmentalised spaces) ensured security. In this way, *cenobium* and *laurae* developed into hybrid typologies where religious architecture was

translated into the language of fortified outposts. Within this ecosystem, St. Theodosius and Mar Saba exemplify the evolution of religious settlements into defensive architectures. As monastic fortresses, they embody the challenges of isolation and the necessity of defence, while also expressing enduring cultural values tied to sacred geography, resilience, and memory. Together, they illustrate the wider heritage significance and vulnerability of fortified monasticism in 'al-Barriyya'.

2.1. Monastery of St. Theodosius: a watchpoint over the Kidron Valley

Founded in the 5th century by St. Theodosius the Cenobiarch, this monastery is among the earliest cenobitic foundations of the Judean Desert. Built on an elevated cliff overlooking the Kidron Valley and Jerusalem to the west, it developed a dual role as a centre of hospitality and as a defensive watchpoint (Fig.1). By the early 12th century, the monastery is described as enclosed by walls, attesting to its fortified character within a frontier landscape (Daniel, 1895).

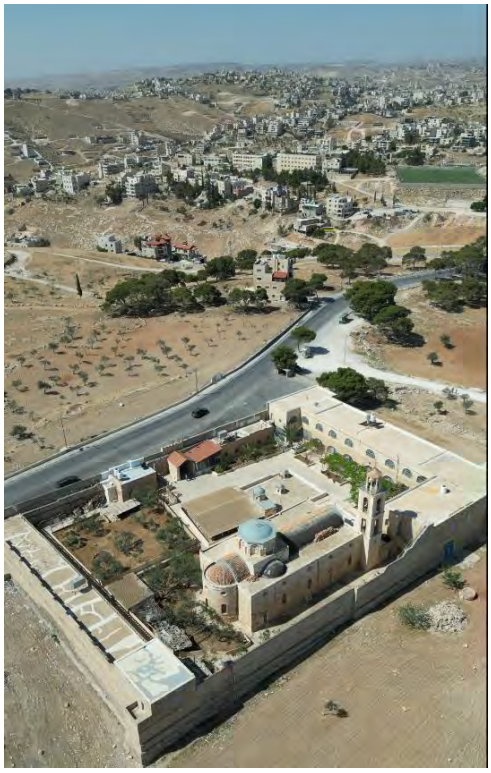


Fig. 1- Monastery of St. Theodosius, aerial view within Ubeidiya (© De Marco, 2023)

Like other desert monasteries, St. Theodosius endured cycles of destruction, abandonment, and reconstruction. The Persian invasion of 614 devastated the site, and later centuries brought further decline. Rebuilt in the late 19th and early 20th centuries, the complex incorporated vestiges of its earlier fortifications. Today, though much of its medieval fabric has been lost or absorbed, the monastery retains the aspect of a walled compound. The main courtyard contains the modern church and living quarters, while beneath the plateau extends an extensive network of caves, adapted into chapels and cells. Ventilation towers mark these underground sanctuaries, linked to archaeological remains within the enclosure. Its evolution illustrates the cenobitic need for enclosure and defence, especially of the sacred caves, traditionally associated with the rest of the Three Magi. Now active in the Greek Orthodox tradition, the monastery persists as a site of spiritual continuity yet remains fragile within the restricted geopolitical context of al-Ubeidiya in the West Bank.

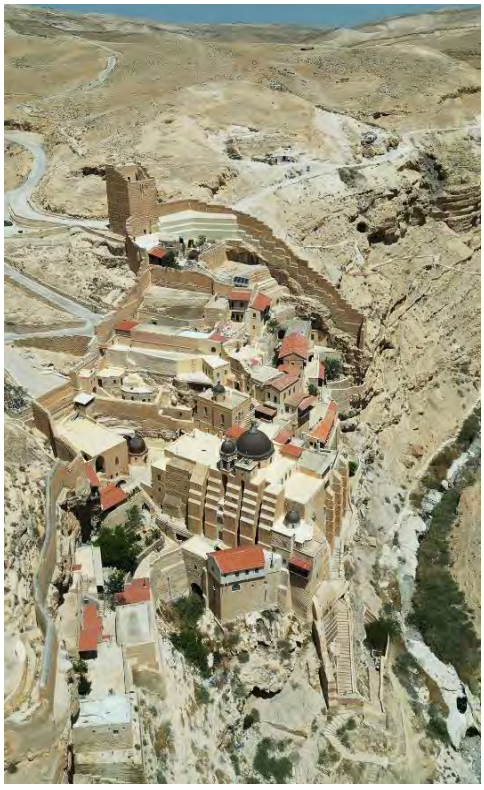


Fig. 2- Monastery of Mar Saba, aerial view on the canyon of Wadi an-Nar (© De Marco, 2023)

2.2. Monastery of Mar Saba: a Fortified Desert Stronghold

Founded in 483 by St. Sabbas, the Monastery of Mar Saba is the most emblematic *laurae* complex of the Judean Desert. Built on the rocky cliffs of Wadi an-Nar, in continuation of the canyon from St. Theodosius, it exploited topographic features for defence: its vertical organisation along the slope renders two-thirds of its boundaries inaccessible (Fig. 2). Entry is possible only from the western plateau, where two gate towers and a fortified wall guard the approach. The Justinian Tower (18 m), erected in the 6th century, functioned as an observation point, while the Women's Tower, built in the 17th century, offered the only space accessible to women. The defensive wall, linked to the Justinian Tower and enclosing the monastery on two sides, is largely attributed to the Crusader period (11th–13th century) with major reconstruction in the 19th century supported by the Russian Church.

From its origins as a dispersed *laurae*, Mar Saba gradually consolidated into a fortified citadel. Communal spaces formed the core, while monks' cells remained scattered across the opposite slope. By the Crusader era, defensive structures were further reinforced, and the complex expanded into churches, stairways, courtyards, and service facilities organised across multiple levels of the wadi. The main churches, the Church of the Annunciation, housing the relics of St Sabbas (returned in 1965), and the Church of St Nicholas, embedded in the founder's cave, rise on massive buttresses above the wadi, without lateral access. A sophisticated hydraulic system of cisterns and conduits secured water.

Despite earthquake damage, notably in 1893, successive restorations preserved its dual identity as spiritual centre and defensive outpost. Today, Mar Saba remains active within Greek Orthodox tradition, following strict liturgical practices and gender restrictions (Bournelis & Ganson, 2018; Hay, 1996). It exemplifies the resilience and fragility of fortified monastic heritage in the contested landscape of the West Bank.

3. Research Framework and Objectives

The research framework highlights the dual nature of monastic complexes in the desert of 'al-Barriyya', as simultaneous centres of spirituality, asceticism, and community life, and fortified architectures of defence embedded in the desert landscape and the history of the Middle East. This duality generates exceptional cultural value but also exposes the sites to a profound crisis of recognition and conservation. Once active nodes in religious routes and pilgrimage networks, these monasteries have to face a territorial recontextualization by geopolitical barriers, infrastructural gaps, and diminished living heritage practices (Saifi et al., 2021).

Their cultural significance, once defined by spiritual connectivity, is increasingly altered: on one side, their network is fragmented both in a territorial and interpretative way; on the other, the policies of territorial management, including building saturation in bordering urban areas and the infrastructural neglect of the desert compound (OCHA, 2019).

In this way, standardised practices of heritage valuation fail to apply in conceiving the significance of the sites in their cultural complexity and within their route of monasteries and religious sanctuaries that once extended between Jerusalem and the Dead Sea (Poulios, 2010; Shehada, 2023).

These sites are still perceived in a frozen visibility given through the European aesthetic vision built in the 19th century (Nassar, 2006; Khalidi & Tamari, 2020), while in the present, they are left suspended between global narratives and local disengagement, and their network suffers from neglect, including the awareness of ruined sites on the route (such as Hyrcania and the Monastery of Scholarius (4)).

On this background, the research poses a central question: how can the fortified monasteries in 'al-Barriyya' be valorised and narratively engaged as part of the region's cultural heritage, despite conditions of geopolitical fragmentation and loss of cultural routes? Two objectives are proposed:

1. To conduct a geo-localisation action integrating site documentation (architectural, archaeological, archival, and community-based) with heritage value assessment, associating attributes and values with spatial data. Through digital geo-mapping and 3D database construction, this framework will enable the extraction and analysis of information, making the heritage of fortified monasteries updated in terms of cultural change, social impact, and the current conditions of geopolitical fragmentation (Volzone et al., 2022).

2. To virtually reconnect the territorial network of monasteries and fortified sites between Jerusalem and the Dead Sea, integrating architectural documentation with historical narratives, visual archives, and community-based interpretations, to highlight both legacies, discontinuities and overlapping narratives within the clustered heritage context (De Marco, forthcoming).

By pursuing them, the research seeks not only to document but to reposition these monasteries within the debate on fortified architecture, heritage values, and the challenges of safeguarding cultural routes in contexts of crisis.

4. Methodological application

The research combined heritage digitisation with the social and humanistic practice of value assessment. This integration allowed both the 3D digital survey of architectural heritage and the critical reflection on its cultural meanings attributed. In particular, the study reconsiders the limitations of standardised value typologies for an updated framework of cultural interpretation, connecting material evidence with evolving perceptions, community engagement, and heritage values, supported in its visual basis and application by digital tools of 3D geo-mapping.

4.1. 3D digitalisation and geo-mapping

The digitisation process was based on on-site 3D survey campaigns using terrestrial photogrammetry and ultra-light UAV image acquisition, planned in compliance with safety and regulatory constraints of the sensitive geopolitical context. Acquisition parameters ensured a minimum Ground Sampling Distance (GSD) of 2.13 cm/pixel, with an additional 300–500 m buffer zone to capture contextual data for territorial analysis.

The imagery was processed through structure-from-motion (SfM) workflows, producing georeferenced 3D datasets as dense point clouds with RGB attributes and textured mesh models (Fig. 3). These outputs were formatted as '3D Object feature classes/Multipatch' entities within a geodatabase, enabling multi-scale analysis.

Local/architectural scale: the datasets supported examination of structural blocks, masonry techniques, and architectural features. This facilitated classification of spaces in relation to historical descriptions and the alignment of geometric models with archival cartographic and photographic material for diachronic comparison.

Contextual/territorial scale: georeferencing enabled integration with GIS platforms, linking the 3D models to spatial datasets and humanitarian information. The 3D outputs were combined with semi-automated terrain and urban modelling derived from satellite sources (Autodesk Infraworks), then integrated to reconstruct topographic and volumetric context (ArcGIS Pro).

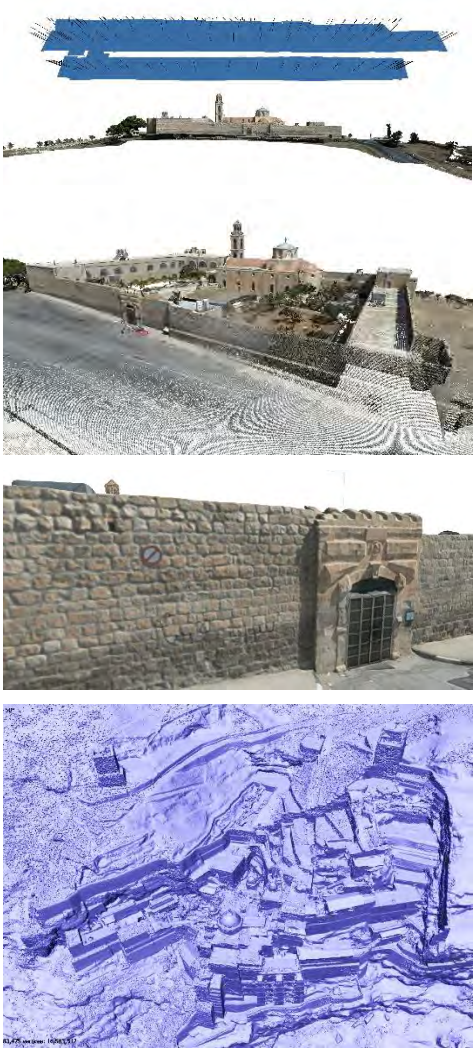


Fig. 3- Datasets structures, morphometric and material data quality for the analysis of the architectural scale of sites (© De Marco, 2023)

4.2. Information structuring of value attributes

The analysis of evolving heritage values was framed within a critical reflection on the revision of standardised assessment processes. This is particularly relevant in contexts of clustered heritage (De Marco, forthcoming), where forced community aggregation and shifting geopolitical dynamics render valorisation more sensitive and complex than in consolidated heritage practices. Clustering drivers such as spatial compression, displacement, and overlapping narratives decisively reshape value categorisations.

The difficulty of assigning fixed typologies (such as 'historical', 'spiritual', 'communal', or 'contextual') emerges clearly from the shifting meanings attributed to sites over centuries, especially in the 20th century. Thus, the study employed a Multi-Attribute Values (MAVs) model (De Marco & Parowicz, 2025), isolating properties and qualities essential to each value category. This enables values to be qualified with greater clarity, reflecting the layered cultural, spiritual, and geopolitical dimensions of heritage.

Attributes were identified through an interdisciplinary perspective (architecture, sociology, economics, archaeology) (Fig. 4) and applied to the fortified monastic heritage at multiple scales: architectural, territorial, social, humanitarian, and geopolitical. These were embedded into GIS information layers to structure the underlying database and its interactive 3D query environment.

	HISTORICAL	SYMBOLIC	SPIRITUAL
ARCHITECTURE	spirit / essence markers / traces development / layering	meaningful association collective tie dynamic self-conception	sacred spaces embodying tranquillity
ECONOMY	long-term past representation non-reproducible	distinctiveness accumulation stability	Inherent worth non- materiality embedded importance
ARCHAEOLOGY	dynamic understanding living objects shared remains	distinction transmission resonance	practices belief systems cosmologies
SOCIOLOGY	document / witness connection intersection	status localisation anchoring	traditions attachment religion

Fig. 4- Multi-Attributed Values List for query (© De Marco & Parowicz, 2025)

The integration of value assessment into the geospatial model generated interpretative maps and a flexible 3D interactive system. Rather than producing static outputs, the platform enables attributes to be explored and cross-compared from humanitarian, religious, heritage, or touristic perspectives. This transforms GIS into a dynamic interpretative tool, supporting decision-making in contexts of cultural complexity and geopolitical crisis, and strengthening its role as a framework for heritage management (Fig. 5).

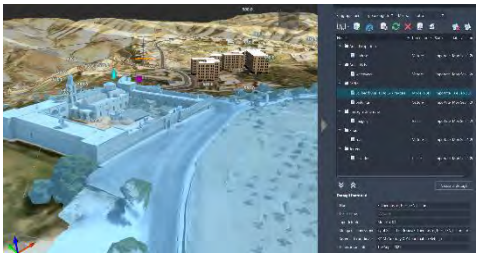


Fig. 5- Information enrichment and territorial parametrisation of the sites and contexts

5. Discussion and Future Developments

Fortified monasteries in al-Barriyya once formed a dense network of religious and defensive sites, linking Jerusalem with the Dead Sea through routes of pilgrimage, hospitality, and protection. This network has now been fragmented by checkpoints, barriers, and infrastructural ruptures that undermine cultural interdependency and diminish both accessibility and resonance as part of a living territorial system. Through 3D photogrammetric survey and a georeferenced database, the project has demonstrated how virtual mapping can reconstruct this lost connectivity. By integrating architectural documentation with territorial modelling, the monasteries have been digitally repositioned within a cultural route, where discontinuities are made visible as interpretative layers informed by humanitarian perspectives. The same ruptures are presented as critical elements of the heritage narrative, revealing how political and social pressures reshape perception and access.

Fortified heritage presents particular challenges. These monasteries were not conceived as military strongholds but as spiritual refuges, their defensive features adapted to isolated monastic life. Their typological ambiguity as monasteries-fortresses places at the margins of conventional heritage categories. Isolation, core for asceticism, now hinders management and awareness, while fortifications designed for defence against raids are neglected and stripped of meaning in the absence of their original function.

Their monastic identity adds further complexity. These sites remain sanctuaries, some active and governed by strict rules, embodying both defensive pragmatism and symbolic gestures towards the divine. Intangible values embedded in their architecture resist standardised assessments, complicating community perception and conservation strategies. Their hybridity as monastery-fortresses thus defines their fragility, raising questions about whether they should be interpreted as bastions, sanctuaries, or both, and how they should be situated within present geopolitical narratives. To address this complexity, the research employs the Multi-Attribute Values (MAVs) framework, associating architectural, social, and geopolitical attributes with GIS-based data. This enables a critical evaluation of layered values and integrates them into a digital interpretative platform. The project has already advanced to the development of Virtual Heritage environments, designed for documentation and dissemination, but also as foundations for community engagement.

Future work will employ these environments to include participatory assessments, integrating local and international perspectives into the digital knowledge system. In this way, Virtual Heritage becomes not only a technological tool but also a methodological bridge, reintroducing social participation into heritage evaluation. By combining digital documentation, value assessment, and participatory engagement, the research repositions the fortified monasteries of 'al-Barriyya' as resilient heritage nodes within clustered contexts. Their reintegration into a digitally reconstructed cultural route offers a framework for critical preservation, community-based valorisation, and informed decision-making in fragile geopolitical environments.

Acknowledgement

The research activity is developed under the project funded by the European Commission "MOEBHIOS - Multi-attribute values' OntologiEs to improve Built Heritage InformatiOn assessment in cluStered territories" (Project No. 101064433). This project has received funding from the European Union's Horizon Europe research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie Project No. 101064433. Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Commission. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

This paper reflects the author's original conceptual framework, literature review, and argumentation. Generative artificial intelligence (ChatGPT by OpenAI) was used to assist with clarity of expression, linguistic refinement, and structural coherence.

The author critically guided and reviewed all content generated in this process, and remains solely responsible for the intellectual substance, theoretical design, and interpretation of the material.

Notes

(1) The area "*El-Barriyah: wilderness with monasteries*" was added by the Ministry of Tourism and Antiquities of the State of Palestine to UNESCO's Tentative List on 2 April 2012. The nomination of Judaean Desert's combined cultural and natural attributes, requiring further documentation for a full WH submission.

(2) Many monasteries of the region were hardly attacked by the Persian army, and the monastic orders were decimated. In many of the sites, still today, it is possible to perceive the tragedy from the collection of human remains and skulls of the victims into chapels or commemorative halls, such as at the Monastery of St. George in Wadi Qelt and the Monastery of St. Saba.

(3) Cultural productions documenting the fortified monasteries have been developed internationally, as David Roberts's lithographs (1838–1839), Félix Bonfils's photographs (1870s–1880s), and the writings of Gertrude Bell (1890s–early 1900s) and many Russian pilgrims (from the late 18th century, with mass pilgrimages organised by the Imperial Orthodox Palestine Society founded in 1882). Their travel notebooks and visual records serve as parallel archives, complementing present surveys and revealing how heritage perception and conservation have been shaped over time.

(4) The ruins of Hyrcania (*Khirbet Mird*) were originally a fortress of Herod the Great, later adopted by St. Sabbas as a secondary monastery only 3 km from Mar Saba. Accessible only through a desert path, it demonstrates the layered history of fortification and monastic reuse. At Hyrcania, remains of walls, cisterns, chamber-tombs, and fragments of Byzantine mosaics are still visible, while the faint ruins of the Monastery of Scholarius (6th century CE) further mark the historic route between the two sites.

References

Bournelis, S. & Ganson, N. (2018) *Sabaite Monasticism and its contributions to the ecclesiastical and civil communities of the Byzantine Empire*. Doctoral seminar paper, History of Orthodox Monasticism.

Conder, C. R. & Kitchener, H. H. (1880) *Map of Western Palestine in 26 sheets from surveys conducted for the Committee of the Palestine Exploration Fund*. London, Ordnance Survey Office.

Daniel, Abbot. (1895) *Pilgrimage of the Russian Abbot Daniel in the Holy Land (1106–1107 A.D.)*. Translated by C. W. Wilson. London, Hakluyt Society.

De Marco, R. (forthcoming) Clustered heritage: Architecture, visuality and values within communities' aggregation. In: Saloul, I. & Baillie, B. (eds.) *The Palgrave Encyclopedia of Cultural Heritage and Conflict*. London, Palgrave Macmillan–Springer. In press.

De Marco, R. & Parowicz, I. (2025) Multi-attribute values technical list. *Zenodo*, 6 August 2025. https://doi.org/10.5281/zenodo.16756106 (accessed 9/12/2025).

Harrison, P. (2004) *Castles of God: Fortified religious buildings of the world*. Woodbridge, Boydell Press.

Hay, K. (1996) Impact of St Sabas: The legacy of Palestinian monasticism. *Byzantina Australiensia*, 10, 118–125.

Hirschfeld, Y. (2006) The monasteries of Palestine in the Byzantine period. In: Limor, O. & Stroumsa, G. (eds.) *Christians and Christianity in the Holy Land: From the origins to the Latin Kingdoms*. Turnhout, Brepols, pp. 401–419.

Khalidi, R. & Tamari, S. (eds.) (2020) *The other Jerusalem: Rethinking the history of the sacred city*. Jerusalem, Institute for Palestine Studies & The Khalidi Library.

Margreiter, P. (2025) Church and fortress: Religious buildings within fortifications in Byzantine North Africa. *Frontières. Revue d'archéologie, histoire & histoire de l'art*, (Supplément 3).

McCray, A. (2020) *Between the Judean Desert and Gaza: Asceticism and the monastic communities of Palestine in the sixth century* [PhD thesis]. Baton Rouge, Louisiana State University and Agricultural & Mechanical College.

Nassar, I. (2006) *European portrayals of Jerusalem: Religious fascinations and colonialist imaginations*. Lewiston, Edwin Mellen Press.

Norris, H. T. (1950) Mediaeval monasteries of eastern Palestine. *Pal.Expl. Quarterly*, 82(1), 31–39.

OCHA – United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs. (2019) *Occupied Palestinian Territory: Humanitarian Atlas 2019*. Available at: https://www.unocha.org/publications/report/occupied-palestinian-territory/occupied-palestinian-territory-humanitarian-atlas-2019 (Accessed: 01/09/2025)

Patrich, J. (2004) Monastic landscapes. *Late Antique Archaeology*, 2(1), 411–445.

Patrich, J. (2007) The impact of the Muslim conquest on monasticism in the desert of Jerusalem. In: Moran, S. (ed.) *The impact of the Crusades on the Near East*. Turnhout, Brepols, pp. 279–305.

Poulios, I. (2010) Moving beyond a values-based approach to heritage conservation. *Conservation and Management of Archaeological Sites*, 12(2), 170–185.

Pringle, D. (2023) *Fortification and settlement in Crusader Palestine*. London, Routledge.

Ryrie, A. (2011) *The desert movement: Fresh perspectives on the spirituality of the desert*. Norwich, Hymns Ancient & Modern Ltd.

Salsano, I. (2025). Cultural heritage under siege: Deliberate destruction of Serbian monasteries in Kosovo and its implications for religious freedom. In: Sadowski, M. M., Bonaviri, G. M. & Ceccotti, F. (eds.), *Heritage in War and Peace IV: Selected Strathclyde Papers*. Glasgow, University of Strathclyde Publishing, pp. 191-204. https://doi.org/10.17868/strath.00093375

Saifi, Y., Yüceer, H., & Hürol, Y. (2021). Revisiting the Conditions of Authenticity for Built Heritage in Areas of Conflict. *Heritage*, *4*(2), 811-827. https://doi.org/10.3390/heritage4020045

Shehada, Z. M. (2023) The impact of humanitarian values on the architectural development in the Monastery of Temptation. *European Journal of Architecture and Urban Planning*, 2(4), 15–25.

Szepesi, S. (2020) *Walking Palestine: 25 journeys into the West Bank*. Northampton, Interlink Books.

Volzone, R., Niglio, O. & Becherini, P. (2022) Integration of knowledge-based documentation methodologies and digital information for the study of religious complex heritage sites in the south of Portugal. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 24, e00208.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21483

Eastern Elba: The Birth and Transformations of Portoferraio and Its Military Architecture

Tommaso Empler[a], Adriana Caldarone[a], Pasquale Micelli[a]
Sapienza University of Rome, SDRA, Rome, Italy, tommaso.empler@uniroma1.it, adriana.caldarone@uniroma1.it, pasquale.micelli@uniroma1.it

How to cite: Empler, T., Caldarone, A. & Micelli, P. (2026). Eastern Elba: The Birth and Transformations of Portoferraio and Its Military Architecture. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean,* vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21483

Abstract

Founded in 1548 at the behest of Cosimo I de' Medici, Portoferraio and its surrounding territory underwent a continuous process of military infrastructure renewal from its foundation through World War II. This study addresses the subject from a twofold perspective: on the one hand, it analyzes the different cartographic representation methods adopted over the centuries, highlighting the specific features of Italian and French productions; on the other, by employing well-established integrated methodologies (historical and cartographic research, large-scale data acquisition surveys, thermography, etc.), it reconstructs the transformations over time and translates them into digital models.

Keywords: Elba Island, defensive systems, integrated survey, Portoferraio.

1. Introduzione

L'Isola d'Elba si configura da sempre come uno snodo strategico nel bacino del Mediterraneo: la sua collocazione geografica ha attribuito all'isola un ruolo di crocevia politico, militare ed economico. Tale posizione, unita alla disponibilità di risorse naturali di grande rilevanza ha alimentato nel corso dei secoli un interesse costante da parte delle potenze europee, generando una fitta trama di contese e di progetti difensivi.

All'interno di questo scenario, Portoferraio occupa un posto centrale (Maffei, 1992). Fondata nel 1548 per volontà di Cosimo I de' Medici, la città fu concepita come baluardo strategico contro la minaccia ottomana e le incursioni corsare. Le sue possenti mura cinquecentesche, articolate in un sistema bastionato, hanno ricevuto ampi studi e ricostruzioni (Fig. 1). Molto meno indagata, invece, è la storia del sistema difensivo sviluppatosi al di fuori del perimetro urbano, il cosiddetto sistema del *camp retraché*.

A partire dal 1701, Portoferraio e il suo territorio circostante furono teatro di un costante rinnovamento delle infrastrutture militari. Un arco temporale di circa due secoli e mezzo in cui forti, bastioni, batterie e presidi subiscono continui processi di costruzione, demolizione, abbandono o riconversione, sempre in relazione

BY-NC-SA

al mutare dei contesti storici e geopolitici (Manetti, 1966; Manetti, 1978; Manetti, 1996).

La ricerca che qui si sintetizza ha come obiettivo la ricostruzione organica dell'evoluzione di questo sistema difensivo esterno, attraverso la realizzazione di immagini e modelli tridimensionali, evidenziando le relazioni tra la dimensione architettonica, quella politico-militare, e quella culturale avvalendosi di metodologie interdisciplinari che integrano analisi storica, rilievo geometrico, fotogrammetria e modellazione digitale.



Fig. 1– I confini del territorio intorno a Portoferraio appartenente al Granducato di Toscana. Inizi XVIII secolo (*Fonte: Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio di Roma – ISCAG*).

2. Metodologie della ricerca contemporanea

Lo studio qui proposto deve prendere in considerazione una pluralità di fattori, non limitandosi agli aspetti architettonico-formali, ma includendo quelli di natura geologica, orografico-morfologica, vegetazionale, materica e tecnico-costruttiva, nonché le componenti di carattere politico, militare e strategico proprie di ciascun elemento analizzato.

In questa prospettiva, la ricerca si articola secondo la seguente metodologia operativa:

- Analisi documentaria preliminare, mediante l'esame delle fonti archivistiche e bibliografiche per avere una disamina storica degli eventi;
- Raccolta e confronto di fonti iconografiche, attraverso il reperimento di cartografie storiche paesaggistiche, comprendenti mappe, indicazioni progettuali, elaborati grafici;
- Rilievo integrato del sito, condotto mediante tecniche di acquisizione massiva (laser scanner, fotogrammetria aerea da drone con georeferenziazione, dati geografici e satellitari) a cui si integra termografia aerea, utile per individuare manufatti celati dalla vegetazione;
- Elaborazione dei dati territoriali, attraverso l'importazione di informazioni geografiche e topografiche in un ambiente di modellazione tridimensionale dedicato, con conseguente ricostruzione digitale a scala territoriale;
- Modellazione tridimensionale a scala architettonica delle singole strutture, elaborata a partire dai dati di rilievo e dalle planimetrie storiche eventualmente reperite negli archivi.

Il presente contributo si concentra sulle prime due fasi, ovvero il confronto tra le fonti bibliografiche e quelle iconografiche e sulla presentazione di un prototipo per la ricostruzione tridimensionale. Dall'analisi della ricerca iconografica si evidenzia una grande varietà di modalità rappresentative, influenzate dai codici figurativi e dalle tecniche grafiche in uso: dal disegno prospettico alle proiezioni ortogonali di matrice mongiana, la rappresentazione, specie quella cartografica, diventa strumento fondamentale per leggere le trasformazioni del paesaggio militare. L'esame della cartografia storica viene, quindi, qui supportato dall'impiego di strumenti digitali e metodologie di analisi geospaziale, consentendo di indagare i processi di trasformazione urbana e territoriale che hanno interessato le trasformazioni avvenute al di fuori del perimetro urbano di Portoferraio.

3. Portoferraio tra XVIII e XIX secolo: continuità e trasformazioni

Nel Settecento Portoferraio, già consolidata come città-fortezza medicea, attraversa un periodo di riorganizzazione: alla morte di Cosimo III (1723) e all'estinzione della dinastia medicea (1737), il Granducato di Toscana passa sotto il controllo dei Lorena, i quali avviano una politica di

razionalizzazione delle difese territoriali (Fara, 1997). Il sistema difensivo settecentesco si articola su più presidi principali: Forte Falcone, situato nella posizione più elevata della città e continuamente aggiornato; Forte Stella, dotato di una pianta stellare, capace di garantire protezione incrociata insieme al Falcone; Forte della Linguella, destinato al controllo dell'accesso al porto e adibito a funzioni logistiche e carcerarie; Forte San Giovanni Battista, edificato agli inizi del Settecento come avamposto verso terra, demolito nel 1740 circa; le mura bastionate, che racchiudono l'intero centro urbano con un sistema di porte, bastioni e piazzeforti (Gallo, 2015). Tali informazioni storiche, sono esplicitamente visibili anche nella figura 2. La rappresentazione cartografica (Fig. 2) analizzata costituisce una fonte documentaria di elevato valore semantico e conoscitivo: se sottoposta a un'analisi critica approfondita, restituisce un ampio spettro di informazioni non solo riguardanti la conformazione e l'evoluzione del territorio raffigurato, ma anche relative al contesto storico, sociale e culturale in cui tale rappresentazione è stata elaborata.

Il prodotto cartografico si configura come una sintesi tra rappresentazione planimetrica e veduta prospettica dall'alto, in cui una scarsa accuratezza geometrica si combina comunque con una marcata capacità di restituzione del paesaggio, in particolare nella sua componente altimetrica. Tale aspetto, difficilmente rappresentabile prima dell'introduzione delle curve di livello, veniva reso attraverso l'uso di prospettive oblique o zenitali e mediante un'attenta modulazione delle ombreggiature, finalizzata a suggerire l'andamento morfologico del terreno, elemento fondamentale da integrare successivamente con dati satellitari e di rilievo fotogrammetrico. Dall'analisi dell'immagine emerge come le caratteristiche morfologiche del suolo abbiano influenzato in modo determinante le scelte progettuali relative al posizionamento delle fortificazioni. Successivamente, durante il governo dei Lorena, queste strutture vengono ammodernate. La fine del XVIII secolo vede l'Elba coinvolta nelle vicende belliche europee. Dopo l'occupazione francese del 1799 l'isola entra nel nell'Impero francese (1808). Le strutture difensive sono adattate per accogliere le guarnigioni francesi e affrontare la guerra moderna. Il momento di massima visibilità giunge nel 1814, quando l'isola diventa sede dell'esilio di Napoleone Bonaparte, periodo in cui le fortificazioni vengono riattivate e rinforzate per proteggere l'ex imperatore e la sua piccola corte (D'Amelio, 1980).

4. Il territorio oltre le mura medicee nel Settecento

Al di fuori delle mura medicee, il paesaggio del XVIII secolo è caratterizzato da una fitta trama agricola e collinare, visibili anch'esse in figura 2, in cui emergono alcune presenze significative:

- il Lazzaretto, situato in posizione elevata e ventilata;
- la chiesa di San Rocco, presidio religioso e punto di riferimento topografico;
- le saline, sotto stretto controllo statale;
- la chiesa dell'Annunziata, che funge da polo religioso e sociale per le comunità rurali.

Il territorio è attraversato da un reticolo di strade e mulattiere che collegano Portoferraio con le altre località dell'isola, rappresentati anch'essi da elementi ombreggiati, questa volta di andamento lineare. Di particolare rilievo è la vicenda del Forte San Giovanni Battista, edificato nel 1701 per rafforzare la difesa dal lato di terra. La sua costruzione fu rapida e voluta direttamente dal Granduca Cosimo III, ma già nel 1728 la struttura venne demolita per timori tattici: in caso di assedio, cadendo in mano nemica, avrebbe rappresentato un pericolo per la città. Nonostante ciò, il forte rimase rappresentato nella cartografia successiva, testimoniando l'importanza attribuita alla sua posizione.

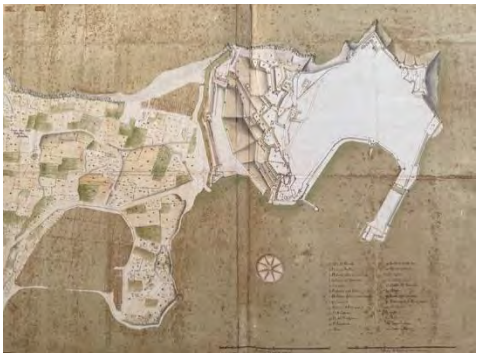


Fig. 2– Sistema difensivo settecentesco di Portoferraio. Anno1740 circa. (Fonte: Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio di Roma – ISCAG)

5. La difesa avanzata di Portferraio tra XVIII e XIX secolo

Alla fine del XVIII secolo l'arte della guerra in Europa conosce un cambiamento radicale. L'evoluzione dell'artiglieria, resa progressivamente più potente, precisa e di lunga gittata, riduce in pochi decenni l'efficacia delle tradizionali cinte murarie urbane. Per secoli queste avevano rappresentato la garanzia di protezione delle città, ma ormai non erano più sufficienti a contrastare un nemico in grado di aprire il fuoco da distanze sempre maggiori. Si afferma così l'idea che la difesa non debba limitarsi alla protezione ravvicinata del tessuto urbano, bensì estendersi al territorio circostante, con l'obiettivo di impedire all'avversario di collocare le proprie batterie in posizione utile. Nasce, in questo contesto, il concetto di difesa avanzata, che si concretizza nella costruzione di opere distaccate, isolate rispetto alle mura cittadine e collocate in punti strategici del paesaggio: alture, vallate, accessi viari e costieri. Portoferraio costituisce un caso esemplare di tale trasformazione (Fig. 3). Già nel Settecento compaiono progetti che anticipano questa evoluzione. Alcuni disegni datati 1733, 1749 e 1754 propongono nuove strutture sul fronte di terra. Si tratta di soluzioni ancora ibride, che riprendono la tradizione bastionata, ma introducono anche rivellini, strade coperte e traverse, cioè elementi destinati a costituire il nucleo del futuro sistema napoleonico. Dall'analisi dell'elaborato cartografico (Fig. 3) emerge come esso sia concepito quale costruzione di un modello territoriale: il paesaggio è restituito come un sistema articolato di configurazioni, interpretate attraverso l'impiego consapevole del disegno e del colore, strumenti utilizzati per evidenziare le relazioni morfologiche e funzionali tra gli elementi fisici e antropici del territorio (Rombai, 2001). Con l'età napoleonica la questione assume una nuova dimensione. I francesi elaborano la teoria del *camp retranché*, la città-fortezza autosufficiente, capace non soltanto di resistere all'assedio, ma di vivere e combattere al suo interno (Dalle Luche, 2024). A Portoferraio questo concetto trova un'applicazione organica: le fortificazioni medicee esistenti vengono integrate da un anello di opere distaccate, e la realizzazione di questo sistema richiede una conoscenza nuova e approfondita del territorio. Non bastano più vedute prospettiche o rappresentazioni artistiche: occorre una cartografia scientifica, capace di misurare con accuratezza altezze, pendenze e distanze (Fig.4). In questo quadro si colloca l'apporto della geometria descrittiva di Monge, che consente di rappresentare il terreno tramite curve di livello e sezioni, strumenti indispensabili per calcolare il defilamento delle opere e la traiettoria dei colpi. Non a caso, agli ingegneri militari vengono affiancati topografi e geografi, chiamati a condurre rilievi di dettaglio che diventeranno la base per i progetti. Tra le prime opere realizzate, il Forte Saint Cloud, costruito tra il 1804 e il 1812, rappresenta il prototipo della nuova architettura militare: pianta pentagonale, fossato scavato nella roccia, parapetti alti sei metri, magazzini, ricoveri e una galleria di controscarpa che permette di difendere il fossato dall'interno.



Fig. 3– Pianta della Piazza di Portoferraio, così come l'anno trovata i francesi agli inizi del XIX secolo. (Fonte: Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio di Roma – ISCAG)



Fig. 4– Fortificazioni esterne a Portoferraio realizzate dai francesi tra il 1803 ed il 1813 (Fonte: Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio di Roma – ISCAG)

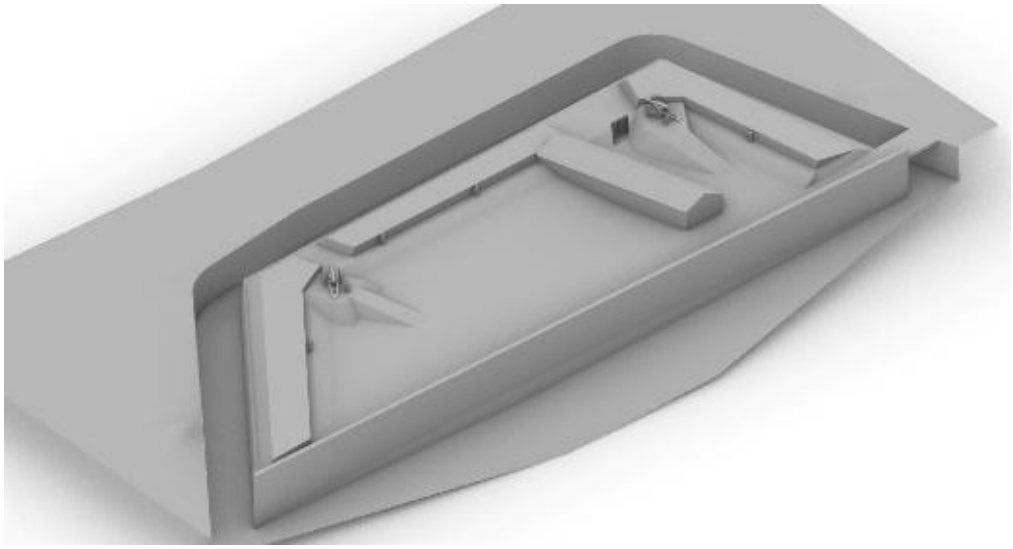


Fig. 5– Ricostruzione 3D della Batteria progettata, ma mai realizzata dell'Annunziata

Contemporaneamente viene ampliato il Forte Inglese, ribattezzato Saint Hilaire. Particolarmente significativi sono i progetti per il Monte delle Bombe e il Monte Albero (o Montebello). Qui gli ingegneri napoleonici immaginano opere complesse à la Chasseloup, con bastioni, traverse e ridotti, perfettamente adattati al terreno grazie all'uso delle curve di livello. Sebbene molte di queste strutture non siano state effettivamente realizzate, la documentazione progettuale conservata testimonia l'elevato livello di competenza tecnica raggiunto e l'efficace interazione tra architettura militare e cartografia scientifica. Proprio questa sinergia ha reso possibile, nel prototipo tridimensionale sviluppato secondo la metodologia illustrata nel capitolo precedente, una ricostruzione digitale accurata di manufatti storici rimasti allo stato di progetto (Fig. 5) (Empler, 2025).

6. Dal periodo post-napoleonico all'unità d'Italia

Nel complesso, le fortificazioni napoleoniche di Portoferraio danno ad un 'palinsesto militare', risultato della stratificazione di epoche e stili: il nucleo rinascimentale mediceo, le innovazioni napoleoniche, gli interventi ottocenteschi e, più tardi, le aggiunte della Seconda Guerra Mondiale (Caldarone, 2024; Empler, 2022; Muelle, 2014; Pallud, 2016).

Con la caduta di Napoleone, molte di queste opere vengono progressivamente abbandonate, ma non del tutto dimenticate. Le mappe del 1846 e il Catasto Leopoldino del 1840 mostrano che alcune strutture, come San Rocco, Saint Cloud e il Forte Inglese, rimangono considerate nel dispositivo difensivo (Del Pia, 2005).

Con l'Unità d'Italia la questione si riapre: Portoferraio e Porto Longone vengono valutati come punti strategici per il controllo del Tirreno. La Commissione permanente per la difesa generale dello Stato ha il compito di studiare l'isola e il suo apporto strategico: i suoi porti possono servire tanto a respingere un'invasione quanto a sostenere una flotta italiana nel Mediterraneo occidentale. Le proposte che ne derivano mirano a rafforzare le batterie costiere, mantenere presidiate le alture e garantire collegamenti viari rapidi.

7. Dalla I alla II Guerra Mondiale

La stessa logica viene ripresa nel XX secolo. Dopo la Prima Guerra Mondiale l'attenzione si sposta sulla Corsica, divenuta potenziale base francese contro l'Italia. La legge del 1931 dichiara Portoferraio e Porto Longone "zone militarmente importanti", e tra il 1926 e il 1932 vengono costruite nuove batterie costiere, che rappresentano l'evoluzione moderna del concetto napoleonico: postazioni ipogee, riservette in caverna, centrali elettriche e gallerie di

collegamento rendono la difesa non solo avanzata, ma anche mimetica e autonoma.
Nella rappresentazione di queste strutture si osserva un netto mutamento di paradigma rappresentativo (Fig.6). Le mappe ottocentesche, spesso caratterizzate da soluzioni grafiche che coniugano elementi topografici, panoramici e simbolici, privilegiano una restituzione descrittiva del paesaggio e procedure di rilievo locali; con l'affermarsi delle serie IGM ad alta standardizzazione emergono invece criteri cartografici coerenti su scala nazionale, fondati su reti geodetiche, controlli di precisione e convenzioni simboliche uniformi, che producono una resa più rigorosa e misurabile dello spazio fisico (Vanagolli, 1991).

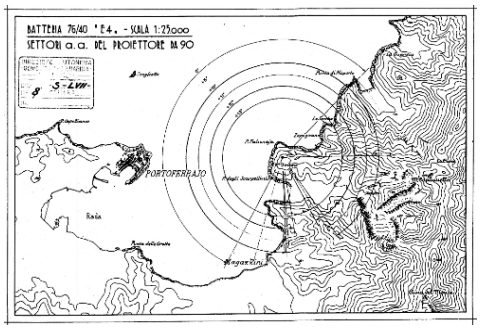


Fig. 6– Piano dei settori del proiettore da 90 della Batteria Costiera realizzata dalla Regia Marina tra il 1928 ed il 1933. (Fonte: archivio privato Giorgio Giusti)

8. Conclusioni

La ricerca dedicata al sistema difensivo di Portoferraio restituisce l'immagine di un territorio che, nel corso dei secoli, è divenuto un vero e proprio **palinsesto militare**, in cui si sovrappongono le tracce di epoche e strategie differenti. Dalle fortificazioni medicee cinquecentesche alle opere napoleoniche del *camp retranché*, fino alle batterie costiere del XX secolo, Portoferraio si configura come un laboratorio di studio per comprendere l'evoluzione dell'architettura militare europea e il rapporto tra **città, paesaggio e difesa**.

L'integrazione di metodologie interdisciplinari, analisi storica, rilievo digitale, fotogrammetria e modellazione 3D, ha permesso di ricostruire in modo organico l'evoluzione del sistema difensivo, evidenziando il ruolo determinante della morfologia del territorio nelle scelte progettuali. Le ricostruzioni tridimensionali, come quella della Batteria dell'Annunziata mai realizzata, dimostrano il potenziale delle tecnologie digitali non solo per la visualizzazione, ma come strumenti di conoscenza, tutela e valorizzazione del patrimonio. Le prospettive di sviluppo della ricerca si articolano in tre direzioni: l'estensione dell'indagine a un confronto con altri sistemi difensivi insulari del Mediterraneo; la realizzazione di un **gemello digitale** del territorio, capace di integrare dati storici, strutturali e ambientali; e la **valorizzazione culturale e divulgativa** dei risultati tramite esperienze immersive e interattive. In questa visione, Portoferraio diventa un modello metodologico replicabile, dove la digitalizzazione non è fine a sé stessa, ma un **atto di interpretazione e rinascita del patrimonio culturale**, capace di unire memoria, innovazione e partecipazione.

Acknowledgement

Il contributo è frutto del lavoro congiunto dei tre autori. In particolare, Tommaso Empler si è occupato dei paragrafi 1, 2 e 8; Adriana Caldarone si è occupata dei paragrafi 3, 5; Pasquale Micelli si è occupato dei paragrafi 4, 6, 7.

Bibliografia

Caldarone, A. et al. (2024) *L'Isola d'Elba della II Guerra Mondiale. Studi e riflessioni a 80 anni dallo sbarco del 17 giugno 1944*. Roma, Quine Srl.

D'Amelio, L. (1980) *Le fortificazioni costiere del Granducato di Toscana: 1737–1799*. Firenze, Olschki Editore.

Dalle Luche, G.L. & Karwacka, E.J. (2024) *Il campo trincerato di Portoferraio all'isola d'Elba prima dell'epoca francese e napoleonica.* In: Islami, G. & Veizaj, D. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. XVII. Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 18–20 April 2024, Tirana. Tirana, Universiteti Politeknik i Tiranës, pp. 523–527.

Dalle Luche, G.L. & Karwacka, E.J. (2024) *Napoleonic military architectures on island of Elba.* In: Echarri Iribarren, V. (ed.) *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. V. Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast*,* 18–20 April 2024, Tirana. Valencia, Editorial Universitat Politècnica de València, pp. 1–8.

Del Pia, F. (2005) *Architettura militare e ingegneria di stato: i Lorena in Toscana*. Firenze, Edifir.

Empler, T. (2025) *Il sistema difensivo esterno a Portoferraio*. Alghero, Publica.

Empler, T., Caldarone, A. & Fusinetti, A. (2022) *Valorizzare i paesaggi di guerra. Un Virtual Historic Environment per il patrimonio elbano della Seconda Guerra Mondiale. Enhancing war landscapes. A Virtual Historic Environment for Elba's Second World War heritage. Disegnare Idee Immagini*, 65(*), pp. 68–81.

Fara, A. (1997) *Portoferraio: Architettura e Urbanistica 1548–1877*. Torino, Fondazione Giovanni Agnelli.

Gallo, A. (2015) *Il Tirreno fortificato: ingegneri militari nel Granducato di Toscana.* Livorno, Debatte.

Maffei, E. (1992) *La città fortificata: Portoferraio tra i Medici e i Lorena.* Pisa, ETS.

Manetti, R. (1966) *Portoferraio e le sue antiche fortificazioni.* Portoferraio, Edizione L.E.F.

Manetti, R. (1978) *Portoferraio, bastioni verso terra. Aspetti culturali architettonici ed urbani analizzati nel contesto ambientale portoferraiese ed elbano.* Pisa, Giardini Editori e Stampatori in Pisa.

Manetti, R. (1996) *Portoferraio 1744: Adeguamenti alle fortificazioni nel periodo lorenese*. Firenze, Alinea Editrice.

Muelle, R. & Giusti, G. (2014) *Operazione "Brassard": Isola d'Elba 16–17 giugno 1944.* Marina di Campo, Giorgio ed Elga.

Pallud, J.P. (2016) *The invasion of Elba Island, After the Battle,* 173(*). Barnsley, Pen & Sword Books.

Rombai, L. (2001) *Difendere il territorio: geografia e storia delle fortificazioni in Toscana*. Firenze, Le Lettere.

Vanagolli, G. (1991) *Cronache Elbane 1940–1945*. Pisa, Giardini Editori e Stampatori.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21484

The medieval museum of Casentino valley: the case study of Romena castle as a design and research lab

Alessio Fantoni[a]
[a] University of Florence, Department of Architecture, Florence, Italy, alessio.fantoni@edu.unfi.it

How to cite: Fantoni, A. (2026). The medieval museum of Casentino valley: the case study of Romena castle as a design and research lab. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21484

Abstract

The Casentino Valley, in Tuscany, is characterized by a complex system of fortifications and medieval villages, forming a cultural network of remarkable historical and landscape interest. Among them, near Pratovecchio, stands the Castle of Romena which, although in a ruined state, remains one of the most iconic and best-preserved defensive structures in the area. Despite its good state of preservation, there was still no comprehensive architectural documentation of the site. To fill this gap, a survey campaign was conducted using terrestrial 3D laser scanning, drone photogrammetry, and GNSS measurements with RTK support. The data processed using dedicated software enabled the generation of point clouds, from which two-dimensional drawings (plans, elevations, and sections) and three-dimensional models of the castle were derived. These outputs, serving both archival and design purposes, provided the foundation for further elaborations. Based on this dataset, an HBIM model of the castle was developed. By combining parametric families and customized components, it was possible to manage the irregular geometries of the ruined structure while ensuring a balance between accuracy and usability. The HBIM environment also allowed an effective comparison between the existing condition and the proposed interventions. The project aims to make the entire complex accessible by creating a museum with interactive installations and virtual reconstructions. This approach is intended as a prototype for a network of museum-archives among Casentino's fortifications, where technology supports accessibility and the appreciation of medieval architectural heritage.

Keywords: castle, accessibility, HBIM, enhancement.

1. Introduzione

La valle del Casentino, in Toscana, è un territorio di confine che ha visto l'influenza di vari popoli nel corso dei secoli. Il periodo che però segna in modo più significativo l'identità del paesaggio è quello medievale, caratterizzato dalla diffusione di torri, fortilizi, residenze e borghi fortificati che raggiungono circa le 60 unità. Il nucleo di origine di queste architetture è da attribuire alle popolazioni dei Longobardi, dei Goti e dei Bizantini, ma è sotto il dominio dei conti Guidi che quest'ultime subiscono processi di ampliamento e potenziamento, sia bellico che

BY-NC-SA

culturale (Bargiacchi, 2021). Tra i principali insediamenti fortificati in loro possesso figuravano Poppi, Castel San Niccolò, Porciano e il Castello di Romena. Quest'ultimo rappresentava, fino al trasferimento del ramo principale della famiglia nel castello-palazzo di Poppi, uno dei principali centri dell'alto casentino, nonché ultimo baluardo difensivo verso la Signoria di Firenze. Tuttavia, se il castello di Poppi è diventato il simbolo della valle, Romena si presenta come un rudere monumentale, curato ma scarsamente fruibile, la cui immagine resta in parte legata alla dimensione di "rovina romantica". La ricerca storica ha prodotto numerosi contributi, ma non è presente ad oggi del materiale grafico che rappresenti lo stato dei luoghi, anche solo per fini archivistici. L'ultimo rilievo del luogo si può attestare alla metà degli anni Cinquanta, quando l'architetto Guido Morozzi, diresse i restauri che hanno definito l'aspetto attuale del complesso. In mancanza di una documentazione aggiornata del luogo è stata svolta una campagna di rilevamento che ha portato alla produzione di elaborati bidimensionali e tridimensionali. La gestione dei dati segue le più recenti tecniche, ormai consolidate, di ripresa del dato, integrando strumenti di modellazione informativa (HBIM). L'obiettivo è strutturare un processo di documentazione che non si esaurisca nella fase di rilievo, ma che costituisca la base metodologica per orientare i futuri interventi di restauro e valorizzazione del castello.



Fig. 1- Illustrazione del castello di Romena contenuta nella mappa *Vicariato di Poppi o Casentino* (Ing. Ferdinando Morozzi, tra 1770 e il 1783, Archivio Nàrodni Archiv Praha, consultabile online nel portale CASTORE)

2. La storia e le trasformazioni

Il Castello di Romena sorge su un'altura a 621 metri s.l.m. e rappresenta uno dei più significativi presidi fortificati del Casentino. Il toponimo sembra derivare da *Ormena*, antico insediamento etrusco e poi romano, come attestano i reperti ceramici rinvenuti nell'area (G.A.C., 1989). La presenza di una roccaforte è documentata fin dall'anno 1008, sotto la signoria dei Marchesi di Spoleto e nel corso del XII secolo il castello pervenne per via ereditaria ai Conti Guidi. Alla morte di Guido VI detto "Guerra", intorno al 1217, la proprietà passò al figlio Aghinolfo, che diede origine al ramo comitale dei Guidi di Romena (Litta, 1814). Questo periodo segnò la fase di massimo sviluppo del complesso, che divenne uno dei principali centri dell'alto Casentino. La rocca era articolata in tre cinte murarie, che racchiudevano un'area di circa quattro ettari, comprendente strutture militari, residenziali e comunitarie, tra cui lo spedale di Santa Maria Maddalena Penitente. Il circuito difensivo contava undici torri, coronate da merlature e sostenute da beccatelli, a protezione del mastio, del palazzo comitale e della *Torre delle Prigioni* (Da Monte, 1994).

La memoria letteraria aggiunge ulteriore prestigio a Romena: Dante Alighieri, ospite dei Guidi durante l'esilio, cita il luogo in un passo del XXX canto dell'*Inferno*, in cui Mastro Adamo rievoca la vicenda della falsificazione dei fiorini (Contorni, 1989). Nel 1357 i discendenti di Aghinolfo vendettero il complesso e il distretto circostante alla Repubblica di Firenze per 9.600 fiorini d'oro. L'importanza attribuita da Firenze a questo presidio è attestata dal quaderno di cantiere datato tra il 1398 e il 1401, che registra la costruzione di una nuova torre nel casseretto, segno della volontà di mantenere aggiornato il presidio secondo i criteri tardo-medievali (Pirillo, 1991). Nel 1440, durante le guerre tra Firenze e i Visconti di Milano, Romena fu espugnata e presa da Niccolò Piccinino, scacciato in seguito da Neri Capponi. Dopo questo episodio il ruolo strategico della rocca si ridusse progressivamente: Firenze preferì concentrare le funzioni amministrative e giudiziarie nel castello di Poppi, del quale era entrato in possesso (Beni, 1983). Nei secoli successivi la rocca fu progressivamente adattata ad usi agricoli con case coloniche che vennero addossate alle mura, i terreni interni coltivati e molte pietre delle mura riutilizzate per edifici civili e terrazzamenti.

Nel 1768 il complesso passò ai Conti Goretti de' Flamini, che promossero i primi interventi di recupero volti a restituire leggibilità alle strutture originarie. Nel corso dell'Ottocento e del primo Novecento, Romena assunse la dimensione di 'rovina romantica', apprezzata tanto per la sua

immagine pittoresca quanto per la memoria letteraria (Contorni, 1989). In questo clima, il castello accolse anche figure di spicco culturale, tra cui Gabriele d'Annunzio, ospite dei conti Goretti nei primi anni del Novecento.



Fig. 2- Il Castello di Romena visto da ponente (Sconosciuto, 1860 circa)



Fig. 3- La Torre delle Prigioni durante i primi lavori di restauro (Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione, 1930 circa)

I danni subiti durante la Seconda guerra mondiale resero necessario un ampio intervento di restauro, diretto dall'architetto Guido Morozzi tra il 1954 e il 1957, promosso dalla Soprintendenza ai Monumenti di Firenze. Le opere, improntate alla conservazione del castello come rudere monumentale, interessarono il consolidamento delle torri con catene in ferro, l'inserimento di solai in cemento armato per agevolare, tramite scale in legno, le operazioni di manutenzione e la ricostruzione parziale della *Casa del Podestà* adiacente la torre della *Postierla*. Contestualmente furono predisposti due ambienti musealizzati, tuttora gli unici spazi interni visitabili. Oggi il castello, ancora proprietà dei Conti Goretti, si presenta come un rudere monumentale, visibile da lontano e con un viale alberato che ne accompagna l'accesso. Restano riconoscibili il mastio, la Torre delle Prigioni e la Postierla, mentre gran parte della cinta muraria è crollata o inglobata dalla vegetazione. L'accessibilità è limitata e l'apparato museale ridotto, ma il complesso conserva ampie possibilità di valorizzazione, capaci di restituirgli un ruolo attivo nel panorama culturale.

3. Rilievo digitale e gestione dei dati

La campagna di rilevamento, finalizzata a restituire un quadro geometrico e materico aggiornato e scientificamente attendibile, nasce dall'esigenza di colmare l'assenza di una documentazione digitale completa del castello di Romena. Tale necessità si lega non solo a finalità di tutela, ma anche alla possibilità di supportare in modo efficace: futuri interventi di restauro, attività di valorizzazione e il miglioramento dell'accessibilità al complesso. A tal fine sono state integrate tre tecniche principali: rilievo con laser scanner 3D terrestre (TLS), fotogrammetria da drone (UAV) e rilievo GNSS (*Global Navigation Satellite System*) per la definizione di una poligonale di controllo.

3.1. Le operazioni sul campo

In una prima fase sono state condotte le operazioni di rilievo tramite ricevitore GNSS (1) in modalità RTK (*Real Time Kinematic*) e fotogrammetria aerea SfM/IM (*Structure from Motion, Image Matching*) mediante drone (2). Per la definizione della rete di appoggio, sono stati battuti PFA (Punti Fotogrammetrici di Appoggio) e PV (Punti di Verifica), rispettivamente usati come punti di vincolo e di verifica. I punti sono stati registrati in parte direttamente sulla struttura del castello, scegliendo elementi architettonici facilmente riconoscibili nelle immagini aeree e nelle scansioni laser 3D, e in parte nella piazza d'armi e nelle aree esterne alle mura, marcati con target ben visibili e successivamente acquisiti anche durante

i voli fotogrammetrici. La campagna di ripresa tramite drone è stata articolata in due piani di volo preimpostati, effettuati a 40 metri dal suolo, con una sovrapposizione longitudinale e trasversale rispettivamente dell'80 e del 70%, e un angolo di ripresa di 45°; a questi si sono aggiunti quattro voli liberi a quote e distanza dal manufatto variabili, necessari per documentare le porzioni non rilevate nelle prime missioni e per incrementare il livello di dettaglio su alcuni fronti particolarmente significativi del complesso. L'integrazione tra i due sistemi ha garantito una corretta calibrazione del modello fotogrammetrico e una georeferenziazione stabile e affidabile. Il dataset così prodotto si compone di 793 scatti fotogrammetrici e 29 punti GNSS battuti, costituendo la base di riferimento per le operazioni successive.



Fig. 4- Operazioni di ripresa con unità TLS all'ingresso della torre del mastio (Fantoni, 2025)

La seconda fase ha previsto l'impiego di una unità laser scanner 3D terrestre (TLS) (3), con lo scopo di integrare gli spazi interni del castello, in particolare gli ambienti di ridotte dimensioni all'interno delle torri. Una campagna di rilevamento effettuata tramite TLS ha bisogno di sequenzialità nella presa delle scansioni, questo per evitare problemi di disallineamento nelle successive operazioni di messa a registro. Considerata la complessità architettonica del sito, caratterizzato da un notevole sviluppo in alzato, la campagna è stata avviata dalla sommità della torre del Mastio, proseguendo nei livelli inferiori fino a raggiungere la corte del casseretto, integrando lungo il percorso la torre della Postierla. Dal casseretto, attraverso la piazza d'arme, le operazioni si sono concluse con il rilievo della Torre delle Prigioni. Negli ambienti interni, per facilitare le operazioni di allineamento ed evitare zone d'ombra sono state effettuate tra le 5 e le 8 scansioni per ambiente, effettuate a pochi metri le une dalle altre, dati gli spazi ridotti. La campagna con TLS si è conclusa con un totale di 145 stazioni di ripresa.

3.2. Elaborazione del dato

Le due fasi della campagna hanno prodotto due dataset principali, successivamente elaborati su programmi dedicati. Gli scatti fotogrammetrici, importati in *Agisoft Metashape*, sono stati processati tramite algoritmi SfM/IM, seguendo l'intero workflow previsto dal software. In una fase preliminare le misure effettuate con il ricevitore GNSS sono state elaborate su software topografico *Leonardo XE*, e restituite nel sistema di riferimento nazionale RDN2008/UTM32N, identificato come EPSG 6707, con quote altimetriche riferite al modello geodetico EGM96, garantendo precisione centimetrica e compatibilità con la cartografia tecnica. In seguito, le coordinate dei punti sono state importate in *Agisoft Metashape* dove sono stati individuati i corrispondenti *markers* nelle immagini, al fine di vincolare la ricostruzione fotogrammetrica alla rete di appoggio.



Fig. 5- Schermata di *Agisoft Metashape* con indicazione dei punti di ripresa tramite drone (Fantoni, 2025)

Dopo l'allineamento delle immagini, completato con l'impiego di 763 su 793 scatti, e la generazione della nuvola di punti rada (*sparse cloud*), si è proceduto con la produzione della nuvola densa (*dense cloud*). In seguito, calcolando le mappe di profondità, è stata creata una superficie poligonale (*mesh*) sulla quale, dopo un processo di decimazione dei poligoni, passando da 62.634.715 a circa 10 milioni di facce, è stata generata una texture, derivata dalle fotografie originali, ottenendo così un modello texturizzato in grado di restituire sia la morfologia sia le caratteristiche cromatiche del complesso.

Dal *report*, documento generato all'interno di *Agisoft Metashape*, è possibile ricavare i principali indicatori metrici utili a valutare l'affidabilità di questa prima fase di elaborazione.

Il processo vanta un Ground Sampling Distance (GSD), ovvero risoluzione media al suolo, pari a 9.05 mm/pix, garantendo un'elevata definizione dei dettagli architettonici e un'accuratezza metrica adeguata alle successive fasi di modellazione. L'errore medio di riproiezione risulta pari a 0,59 pixel, mentre l'errore quadratico medio totale sui PFA è di 3,25 cm e sui PV di 5,02 cm, valori che attestano una buona coerenza tra il modello fotogrammetrico e la rete di appoggio GNSS. Attraverso il programma *Autodesk ReCap Pro* è stato possibile importare, visualizzare ed elaborare i dati generati dal laser scanner 3D. Le 145 scansioni acquisite sono state tutte allineate nella procedura automatica di messa a registro, che non ha evidenziato criticità, confermando la buona riuscita delle operazioni sul campo. Terminata la fase di unione è stato possibile avviare il processo di indicizzazione della nuvola, che ha restituito una visualizzazione tridimensionale della nuvola di punti generata tramite TLS. Le due nuvole di punti ottenute dal volo fotogrammetrico e dalla campagna con TLS sono state successivamente unite in *Autodesk ReCap Pro* mediante allineamento manuale, così da restituire la totalità del castello di Romena. L'integrazione dei dataset ha prodotto un unico modello tridimensionale, nel quale sono confluite l'attendibilità cromatica del rilievo fotogrammetrico e la precisione geometrica del TLS, con una coerenza metrica complessiva entro i 2-3 cm, senza evidenziare discontinuità significative tra i dataset. In questo modo l'intero complesso è oggi consultabile e interrogabile in un unico ambiente digitale, costituendo la base conoscitiva per la produzione di elaborati geometrici e per le elaborazioni.

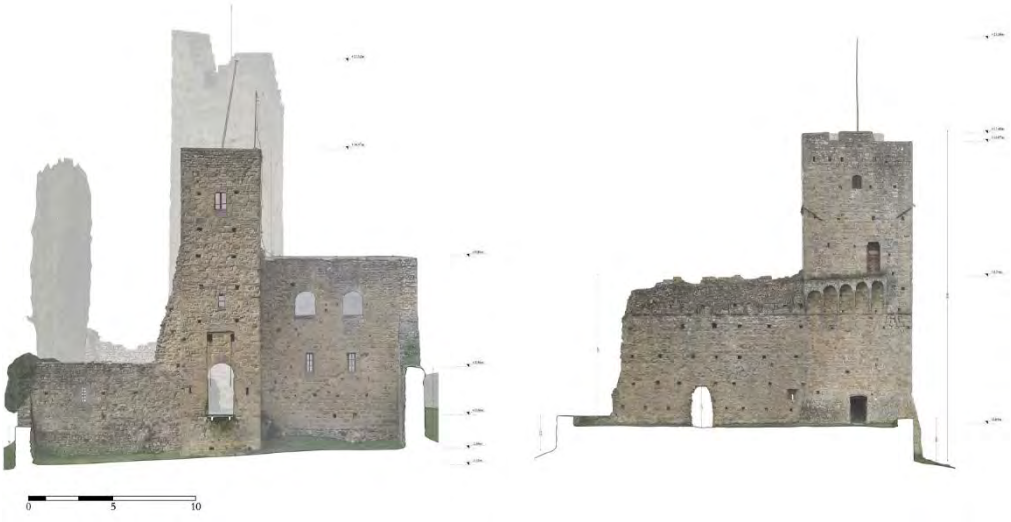


Fig. 6- Prospetti con inserimento dei fotopiani del fronte sud/est della Postierla (sinistra) e fronte nord/ovest della torre delle Prigioni (destra) (Fantoni, 2025)

4. Restituzione del dato

L'elaborazione dei dataset prodotti durante la campagna di rilievo ha consentito di ottenere una documentazione aggiornata e completa del castello. Dal modello fotogrammetrico è stato possibile ottenere ortofotopiani ad alta risoluzione, utilizzabili per analisi stratigrafiche e di degrado, mentre della nuvola di punti unificata sono state estratte piante, prospetti e sezioni a fini metrici e documentativi redatti secondo scale differenziate in funzione del livello di dettaglio richiesto, con prevalenza della scala 1:50 come riferimento principale per la documentazione.

L'elaborazione dei dati in *Agisoft Metashape* ha prodotto un modello mesh texturizzato ed ottimizzato, derivato dal processo di ricostruzione fotogrammetrica, utile non solo per scopi di visualizzazione ma anche per la produzione di elaborati grafici e materiali supplementari, come modelli realizzati in stampa 3D.

I dati ottenuti, non si limitano a fornire una rappresentazione aggiornata dello stato di fatto, ma costituisce uno strumento di supporto alle future fasi di conservazione e valorizzazione del sito. Essa rappresenta inoltre il passaggio necessario verso la modellazione HBIM, che, a partire da questa base conoscitiva, potrà integrare le informazioni geometriche e materiche in un sistema più ampio di gestione del bene.



Fig. 7- Area di 5x5 metri sul fotopiano della torre della Prigioni (Fantoni, 2025)



Fig. 8- Confronto tra il modello HBIM (sinistra) e la nuvola di punti (destra) usata come base per la modellazione (Fantoni, 2025)

5. Verso un modello HBIM

L'Heritage Building Information Modeling (HBIM) è oggi uno degli approcci più efficaci per lo studio e la gestione del patrimonio costruito. Rispetto a un normale modello tridimensionale, l'HBIM permette di associare agli elementi geometrici anche informazioni descrittive e documentarie, trasformando il modello in un archivio digitale interrogabile e aggiornabile nel tempo (Sampaio, 2023). Nel caso del castello di Romena questo approccio è particolarmente utile, perché consente di raccogliere e organizzare in un unico ambiente dati storici, materici e di stato di conservazione. Ogni elemento del castello, come murature, torri e coperture, può essere descritto non solo nelle sue forme, ma anche nei materiali, nelle fasi costruttive o nei segni di degrado. In questo modo il modello diventa uno strumento concreto a supporto delle attività di restauro, manutenzione e valorizzazione del sito. L'utilizzo di standard come l'IFC, in linea con le normative UNI 11337 e ISO 19650 (4), garantisce inoltre che il modello sia interoperabile, cioè leggibile da altri software e da potenziali professionisti coinvolti. La modellazione HBIM del complesso è iniziata importando la nuvola di punti integrata (UAV+TLS) all'interno di *Autodesk Revit* 2026, scelto come ambiente di lavoro. La complessità del manufatto, caratterizzato da murature irregolari e porzioni in stato di rudere, ha reso necessario un processo di semplificazione e interpretazione del dato, così da trasformare la geometria rilevata in oggetti parametrici gestibili. Nelle parti più regolari del complesso è stato possibile utilizzare le famiglie parametriche standard di *Autodesk Revit*, mentre nelle zone maggiormente irregolari, si è ricorso a modelli locali (*in-place families*), che consentono una modellazione più libera pur mantenendo il legame con la famiglia di riferimento. Questa procedura è stata adottata in particolare per le torri, che sono state suddivise in alzato in più sezioni corrispondenti ai diversi piani, semplificando così la modellazione ma mantenendo al tempo stesso una buona fedeltà alla configurazione originale.

Le scelte operate sul livello di dettaglio del modello sono state guidate non solo da considerazioni di praticità nella gestione della geometria, ma anche dal quadro normativo BIM relativo al LOD (Level of Detail) e al LOIN (Level of Information Need). Il modello digitale è stato quindi sviluppato, sulla base della classificazione italiana, con un LOD C (oggetto definito) sufficiente a descrivere la complessità spaziale e i caratteri architettonici principali. In linea con il principio del LOIN, sono state incluse soltanto le informazioni realmente necessarie agli scopi della ricerca, evitando di caricare il modello con dati ridondanti. Nel contesto HBIM, accanto a questi parametri, si introduce anche il concetto di LOR (Level of Reliability), che esprime il grado di affidabilità attribuito ai dati geometrici e informativi in base alle loro fonti. Tuttavia, in

assenza di una normativa di riferimento e considerata la mancanza di una classificazione univoca nella comunità scientifica, la definizione dei valori di LOR rimane una scelta interpretativa legata al singolo caso di studio e alla metodologia adottata. Nel presente lavoro, data l'integrazione tra le varie tecniche, la certezza delle fonti e i risultati ottenuti, il modello digitale (*digital twin*) raggiunge un livello di affidabilità elevato rispetto alla realtà del manufatto. Considerando i precedenti parametri è stato possibile trovare un equilibrio tra la restituzione della complessità dell'edificio e le esigenze di gestibilità del modello informativo, mantenendo una struttura coerente con i principi metodologici dell'HBIM e con gli standard di riferimento.

6. Un castello per il museo

Il progetto di musealizzazione del castello di Romena si inserisce in una più ampia strategia di valorizzazione delle architetture fortificate del Casentino, concepite come parti di un sistema diffuso capace di restituire l'identità medievale della valle. Borghi, pievi e castelli formano infatti una rete di testimonianze che, pur nella loro singolarità, trovano coerenza all'interno di un racconto unitario. In questo contesto Romena, si configura come una delle tappe di un "museo medievale diffuso", dove il visitatore non è accolto in un contenitore unico, ma guidato attraverso un itinerario che connette più luoghi. Gli obiettivi del progetto nascono dall'osservazione delle criticità più comuni, tipiche dei siti fortificati: stabilità strutturale degli edifici, carenza di documentazione digitale aggiornata e accessibilità. Nel caso del castello di Romena, la struttura, oggetto di manutenzione costante da parte della proprietà, non evidenzia problematiche gravi di stabilità: salvo episodi localizzati di vegetazione infestante superficiale, non sono stati riscontrati fenomeni rilevanti di degrado. Risultano invece carenti la documentazione digitale, fino ad oggi assente, e l'accessibilità al complesso, ancora molto limitata. Il progetto si articola attraverso tre principali linee d'intervento, volte a migliorare l'accessibilità, ampliare gli spazi espositivi e valorizzare l'esperienza di visita. La creazione di un hub di accesso al sito, dotato di biglietteria, bookshop e servizi al pubblico, concepito come punto di accoglienza e inizio del percorso di visita. Da qui un percorso ipogeo, servito da un ascensore, garantisce ai visitatori con ridotta capacità motoria la possibilità di raggiungere gli ambienti museali.

A questo si affianca il recupero e l'ampliamento degli spazi interni già parzialmente musealizzati durante i restauri degli anni Cinquanta. Gli ambienti vengono riorganizzati, mentre nello spazio lasciato libero tra il palazzo e la torre del mastio viene inserito un nuovo volume.



Fig. 9- Fotografia aerea da drone del fronte nord del castello (Fantoni, 2025)

Questo elemento architettonico, oltre a collegare in maniera più agevole gli ambienti interni con il mastio, consente di ampliare la superficie destinata alle esposizioni e di organizzare il percorso museale. Un ulteriore passo riguarda la riapertura delle torri alla visita, superando le soluzioni introdotte da Morozzi. I solai in cemento armato, realizzati a scopo manutentivo, vengono sostituiti da nuove scale percorribili che permettono di risalire verso i livelli superiori. Il percorso museale si sviluppa così anche in alzato, consentendo di stabilire una relazione diretta tra l'architettura e il contesto paesaggistico circostante. Il progetto si completa con un allestimento che integra i materiali prodotti nel rilievo digitale, trasformando la documentazione

tecnica in strumento divulgativo e inserendo il castello in un percorso coerente con l'idea di museo medievale diffuso del Casentino.

7. Conclusioni

L'esperienza sul castello di Romena ha consentito di sperimentare l'approccio HBIM come strumento di raccolta, gestione e coordinamento dei dati prodotti durante le diverse fasi della ricerca. Il percorso, che ha spaziato dal rilievo digitale alla restituzione del dato fino all'elaborazione progettuale, ha evidenziato la capacità del metodo di integrare e coordinare dati di natura diversa all'interno di un unico ambiente informativo. La possibilità di disporre di una base conoscitiva completa ha reso più solida la successiva elaborazione progettuale, orientata alla musealizzazione e alla valorizzazione del complesso. In questo senso l'HBIM si è rivelato uno strumento di supporto concreto, ai processi decisionali e progettuali. Pur nella consapevolezza che gli ambiti disciplinari legati all'HBIM siano molto ampi e che non tutti siano stati affrontati in questa sede, l'esperienza di Romena conferma l'attualità di un approccio che coniuga conoscenza storica, tecniche di rilievo digitale e strumenti di gestione del patrimonio. L'integrazione tra rilievo, modellazione e progetto mostra come la digitalizzazione possa rappresentare una risorsa chiave non solo per la conservazione, ma anche per la valorizzazione culturale dei siti storici. In questa prospettiva, Romena si configura come un laboratorio applicativo in grado di restituire indicazioni metodologiche replicabili in altri contesti fortificati, rafforzando l'idea di un museo medievale diffuso del Casentino, dove la tecnologia diventa strumento di accessibilità e di narrazione del patrimonio.

Note

(1) Il sistema impiegato è il *GNSS Leica serie VIVA*, composto da un ricevitore GS08 Plus e il controller palmare CS10, collegato in modalità RTK alla rete di stazioni permanenti SmartNet. La precisione planimetrica tipica è di circa 10–20 mm + 1 ppm in modalità RTK.

(2) DJI Phantom 4 Pro, UAV multirotore a 4 eliche, dotato di fotocamera con sensore CMOS da circa 20 MP e ottica fissa equivalente a 24 mm.

(3) Adottato un Leica RTC360 Laser Scanner, basato su tecnologia *time-of-flight*: velocità di acquisizione fino a 2 milioni di punti al secondo, portata operativa da 0.5 fino a 130 metri, precisione della misura ±1 mm a 10 m, integrato di 3 fotocamere HDR da 12 MP.

(4) La UNI 11337 è la norma italiana volontaria che definisce modelli, flussi informativi, LOD/LOI, ruoli e competenze per il BIM. L'ISO 19650 introduce uno standard internazionale per la gestione informativa del patrimonio costruito lungo l'intero ciclo di vita dell'opera, utilizzando il BIM.

Bibliografia

Bargiacchi, R. (2021) I castelli dei conti Guidi in Casentino. Ricostruzione storica di un paesaggio archeologico. *I Quaderni dell'ARCA*, n. 4, Saggi e Ricerche, vol. 1. Bibbiena (AR), Museo Archeologico del Casentino.

Beni, C. (1983) *Guida del Casentino.* Nuova edizione aggiornata a cura di Fiamma Domestici. Firenze, Nardini Editore.

Contorni, G. (ed.) (1989) *Il Casentino nel nome di Dante: il restauro dei castelli danteschi.* Bibbiena (AR), Comitato promotore per le celebrazioni del VII centenario della battaglia di Campaldino.

Da Monte, M. (1994) *Il castello di Romena e il suo distretto.* Pratovecchio (AR), Edizioni Cooperativa di Consumo di Pratovecchio.

Gruppo Archeologico Casentinese (1989) *Nuovi contributi per una carta archeologica del Casentino.* Firenze, Edizioni G.A.C.

Litta, P. (1814–1875) *Famiglie celebri italiane.* Dispensa n. 152, parte III. Milano, Presso l'autore. Copia originale conservata presso la Biblioteca Rilliana, Poppi (AR).

Morozzi, G. (1957) Il castello di Romena. *Bollettino tecnico degli architetti e ingegneri della Toscana*, dicembre 1957, estratto, 8 pp.

Pirillo, P. (1991) «Che la torre si conpia». Il quaderno del cantiere per la costruzione di una torre nel castello di Romena (1398–1401). *Ricerche Storiche*, 21(1), 127–146.

Sampaio, A. Z., Tomé, J. & Gomes, A. M. (2023) Heritage Building Information Modelling Implementation First Steps Applied in a Castle Building: Historic Evolution Identity, Data Collection and Stratigraphic Modelling. *Heritage*, 6 (10), 6472–6493.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21485

The coastal tower of San Giovanni in Ugento (Le): historical investigations, architectural survey and digital restoration

Ivan Ferrari[a], Francesco Giuri[a]
[a] Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Lecce, Italia, ivan.ferrari@cnr.it, francesco.giuri@cnr.it

How to cite: Ferrari, I. & Giuri, F. (2026). The coastal tower of San Giovanni in Ugento (Le): historical investigations, architectural survey and digital restoration. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21485

Abstract

This paper illustrates an integral investigation of the coastal tower of San Giovanni in Ugento (Lecce, Italy) which, erected in 1565, is the only octagonal plan structure in the entire Spanish Viceroyalty. Its current appearance is the result of various interventions, following which from a watchtower it first became a customs barracks and in 1932 the current lighthouse of San Giovanni. In order to study its sixteenth-century appearance, in addition to a historical/archival study, an instrumental survey campaign was also carried out through the combined use of laser scanners and digital photogrammetry, fundamental for the technical/structural analysis of the property and the diachronic reading of the individual construction phases. The acquired data, many of which unpublished, allowed us to understand the original architectural form of the tower and to develop an accurate three-dimensional reconstruction of the same.

Keywords: coastal tower, Ugento, 3D survey, digital restoration.

1. Introduzione

Il contributo illustra lo studio storico-architettonico sulla cinquecentesca torre San Giovanni nel porto di Ugento -attualmente adibita a faro- condotto nell'ambito della convezione operativa stipulata fra l'Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale di Lecce (ISPC-CNR) e il Comune di Ugento (Le) (Fig. 1). Rilievi metrici basati sull'uso combinato di laser scanner e fotogrammetria digitale (Gabellone et al., 2019; Ferrari, Giuri, Giuri, 2025), congiuntamente a ricerche bibliografiche e d'archivio hanno contribuito a fornire nuovi e inediti elementi, fondamentali per ricostruire le trasformazioni storiche subite dal monumento (I.F., F.G.).

2. Inquadramento storico

La costruzione di torre San Giovanni si inserisce in un frangente storico di grande incertezza che afflisse il Regno di Napoli già con le dominazioni Normanna, Sveva e Angioina fra il XII sec. e la prima metà del XV sec., quando si cercò di contrastare le incursioni corsare fortificando gli abitati dell'entroterra (Caprara, 1994: p. 227).

BY-NC-SA

Una situazione che si intensificò nel Salento durante il regno Aragonese con la presa turca di Otranto nel 1480 (Cosi, 1989: pp. 14-15), perdurando nel periodo del Viceregno spagnolo quando anche Ugento rimase vittima nel 1547 di un saccheggio ad opera di quattrocento "Turchi" capeggiati dal pirata algerino Barbarossa (Cazzato, 1989: p. 24). Fu così che a partire dal 1553, dietro le disposizioni del viceré Pedro Álvarez de Toledo e poi di Fernando Afán de Ribera, si provvide alla costruzione delle torri costiere (Caprara, 1994: p. 236).

I documenti d'archivio attestano che nell'ottobre del 1563 Ugento versò nelle casse reali un anticipo per costruire torre San Giovanni: essa venne ultimata nel 1565 sulla bassa propaggine costiera che chiudeva a ovest l'insenatura adoperata per l'ormeggio delle imbarcazioni. Proprio in quell'anno il mancato saldo delle opere causò il sequestro e la vendita di diversi capi di bestiame requisiti dai regi commissari a alcuni cittadini di Ugento (Cosi, 1989: pp. 20-30). Nel 1580, tuttavia, la Regia Camera della Sommaria restituì l'ammontare dei 575 ducati impegnati dalla città per la torre (Cosi, 1989: p. 90), accogliendo l'accorata richiesta di rimborso inoltrata nel gennaio 1577, denunziante la grave situazione finanziaria che affliggeva la comunità (Coco, 1930: p. 112).



Fig. 1- Il faro di torre San Giovanni nella marina di Ugento (Le): vista aerea da nordest

Nel 1569 la struttura rientrò nell'elenco delle torri stilato durante il governo del viceré Francisco de Toledo (Pasanisi, 1926), che dispose di armare senza indugio con "alcuni pezzi d'artiglieria de mitallo" (Coco, 1930: pp. 111-112). Nel 1603 la presenza di artiglieria è confermata dal fatto che nel libro paga dell'Università di Ugento risultano esserci, oltre allo *scortaro* e a un *caporale* con il *socio*, anche un *bombardiere* (Cosi, 1989: p. 90). La torre fu per la prima volta indicata da M. Cartaro nell'*Atlante Corografico delle Province Napolitane* del 1613, dove appare collegata a vista con Torre Mozza a sud e Torre Mammolina a nord, struttura mai individuata e non presente nella coeva cartografia *Terra di Otranto olim Salentina et Iapigia* di G.A. Magini edita nel 1620, cui invece risulta in contatto visivo con Torre Sinfono. Lo stesso nella carta di F. Galiani nel 1767 che si rifà ad un'originale aragonese in cui è segnalata come *Torre del Porto*, e nell'*Atlante Geografico del Regno di Napoli* del 1806 di G.A. Rizzi Zannoni. All'arrivo nel 1562 di due navi saracene nella rada ugentina, dalla torre San Giovanni fu lanciato l'allarme che in breve raggiunse il forte di Gallipoli, da dove furono inviati via mare quattrocento archibugieri che, dopo un intenso scontro a fuoco, misero in fuga i pirati (Ferrari, 2019: p. 49). Nel 1777 il presidio passò in custodia al Real Battaglione degli Invalidi, corpo militare borbonico costituito da uomini non più abili al servizio attivo, cui nel 1842 subentrò la Guardia Doganale (Bruno et al., 1978: p. 144). Il 24 giugno 1863 nell'immediato periodo postunitario, *Torre Marittima S. Giovanni* salì agli onori della cronaca quando fu anch'essa, al pari di altri distretti doganali costieri del basso Salento, assalita da 14 ex soldati borbonici e renitenti alla leva (1), che sorpresero le tre guardie in essa presenti, rubandone le armi poi utilizzate in altre locali azioni di rappresaglia (Ferrari, 2015). Il 2 agosto 1870 *Torre S. Giovanni* nel *Mandamento di Ugento* fu scelta come punto trigonometrico dal topografo del Genio Militare Cap. Del Giudice, che la definì in buono stato e presidiata da un posto di doganieri solo in estate (Cazzato, Politano, 2001: p. 126): lo stesso è autore della prima documentazione grafica della struttura, nella quale è presente una prima scala d'accesso in muratura connessa a un ponte levatoio (Fig. 2).

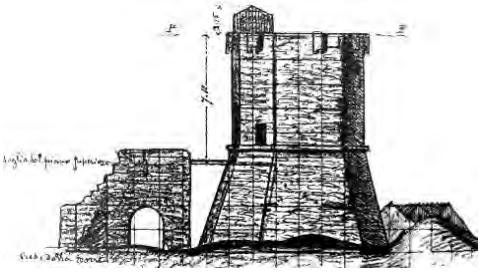


Fig. 2- Torre San Giovanni nella marina di Ugento (Le): prospetto quotato del 1870 (Cazzato, Politano: 2001, p. 126)

Nel 1916 anche la costa ugentina rientrò nella mappatura dell'Ufficio Idrografico della Marina Militare Inglese, dove la torre appariva "…large, with its upper part white" (2), descritta da Marti nel 1924 come "… un'antica ed abbandonata fortezza, oggi ricovero di pescatori e doganieri" (Marti, 1924: p. 69).

Il crescere dei traffici marittimi e la necessità di garantire una maggiore sicurezza per la presenza delle secche ugentine, spinse a trasformare la torre da struttura dissuasiva a sicuro punto di riferimento a terra.

Nel 1932, infatti, fu installato un primo fanale in un nuovo vano eretto sulla terrazza (Fig. 3): il 2 ottobre 1931 durante tali lavori, un cedimento colpì fatalmente alla testa Luciano De Pascalis, un operaio di appena 13 anni (3).

Nell'elenco delle strutture di segnalazione luminosa del 1933 dell'Istituto Idrografico della Regia Marina Italiana (4), quella di San Giovanni è indicata come un "Casotto in muratura sulla sommità della torre". Nella seconda metà degli anni '40 esso fu sopraelevato di due ulteriori piani ed il fanale spostato sulla sua sommità, tant'è che nella descrizione del Mediterranean Pilot nel 1952 si legge: "A light is exhibited, at an elevation of 51 feet (15m), from a masonry hut surmounting Torre San Giovanni, the whole edifice being 56 feet (17m) in height" (5). Nel 2020 la proprietà del bene passa dal Demanio al Comune di Ugento, che nel 2023 coi fondi dell'Interreg Grecia-Italia 2014-2020 "CoHeN – Coastal Heritage Network" provvede al suo restauro; oggi è affidato in comodato d'uso gratuito alla Lega Navale Italiana (I.F.).

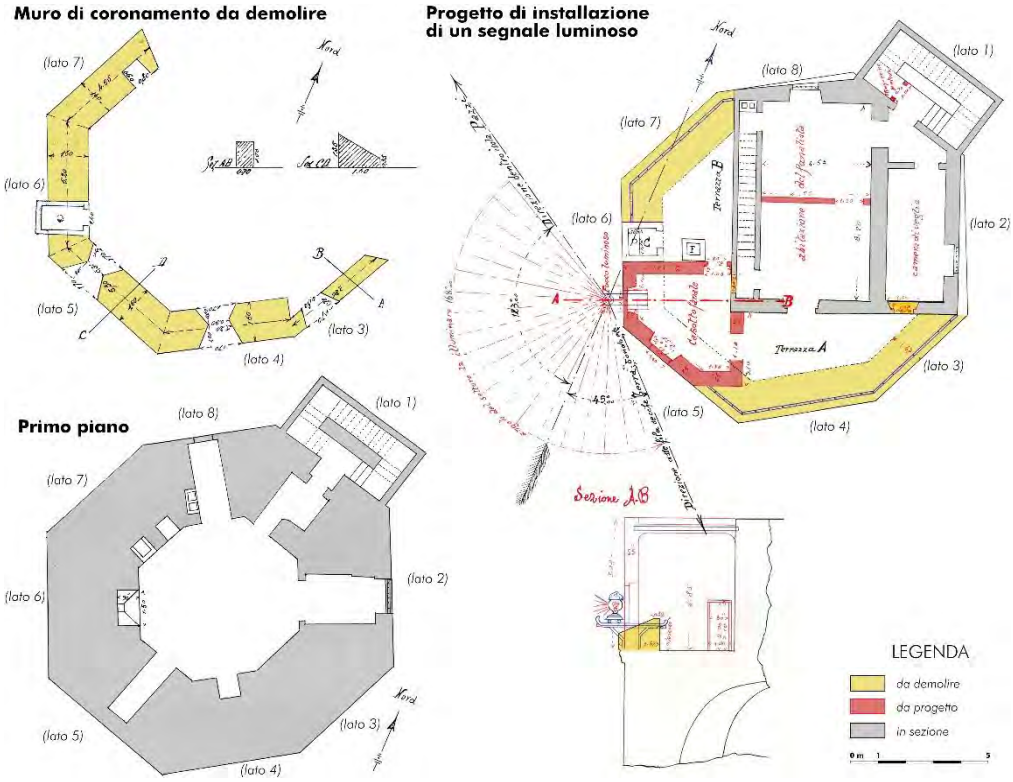


Fig. 3- Torre San Giovanni, Ugento (Le): tavole tecniche inerenti il progetto del 1931 per l'installazione di un segnale luminoso (Archivio di Stato di Lecce, rielaborazione grafica a cura degli autori)

3. Rilievo architettonico

Al fine di recuperare elementi utili per l'elaborazione di un'ipotesi ricostruttiva della fase cinquecentesca, nel marzo 2025 è stata condotta una campagna di acquisizione metrica della torre/faro con l'uso combinato di scansione laser e fotogrammetria (Leucci et al., 2019; De Giorgi et al., 2021; Scardozzi et al., 2023; Ferrari et. al., 2023).

Nel primo caso grazie a un Leica BLK 360, sono stati effettuati 76 punti di stazione, con una risoluzione di 4 mm a 20 m per gli esterni, ridotta a 7 mm per gli interni. La loro fusione in Leica Cyclone FIELD 360 ha prodotto una *point cloud* finale di 1.133.263.450 punti con un errore medio di registrazione di 0,003 m. Da essa è stato calcolato in 3D Systems Geomagic un modello .obj di 30.364.233 poligoni (3,91 GB), che importato in Maxon C4D, è stato a sua volta sezionato per ottenere una tavola con varie viste esplicative (Fig. 4). La campagna di rilievo fotogrammetrico è stata condotta con acquisizioni aeree per gli esterni e terrestri per gli interni: la prima con una camera da 20MPx su un drone DJI Mavic 2 Pro e un ricevitore GNSS multifrequenza; la seconda, per la sola sala ottagonale, (Amb. II) con una Sony Alpha 7R (45 Mpx) e obiettivo 24 mm f/2.8. I due set di dati fotografici sono stati elaborati con Agisoft Metashape Pro® per ottenere i modelli 3D dai quali sono state restituite le tavole con viste ortogonali (Figg. 5-6) (F.G.).

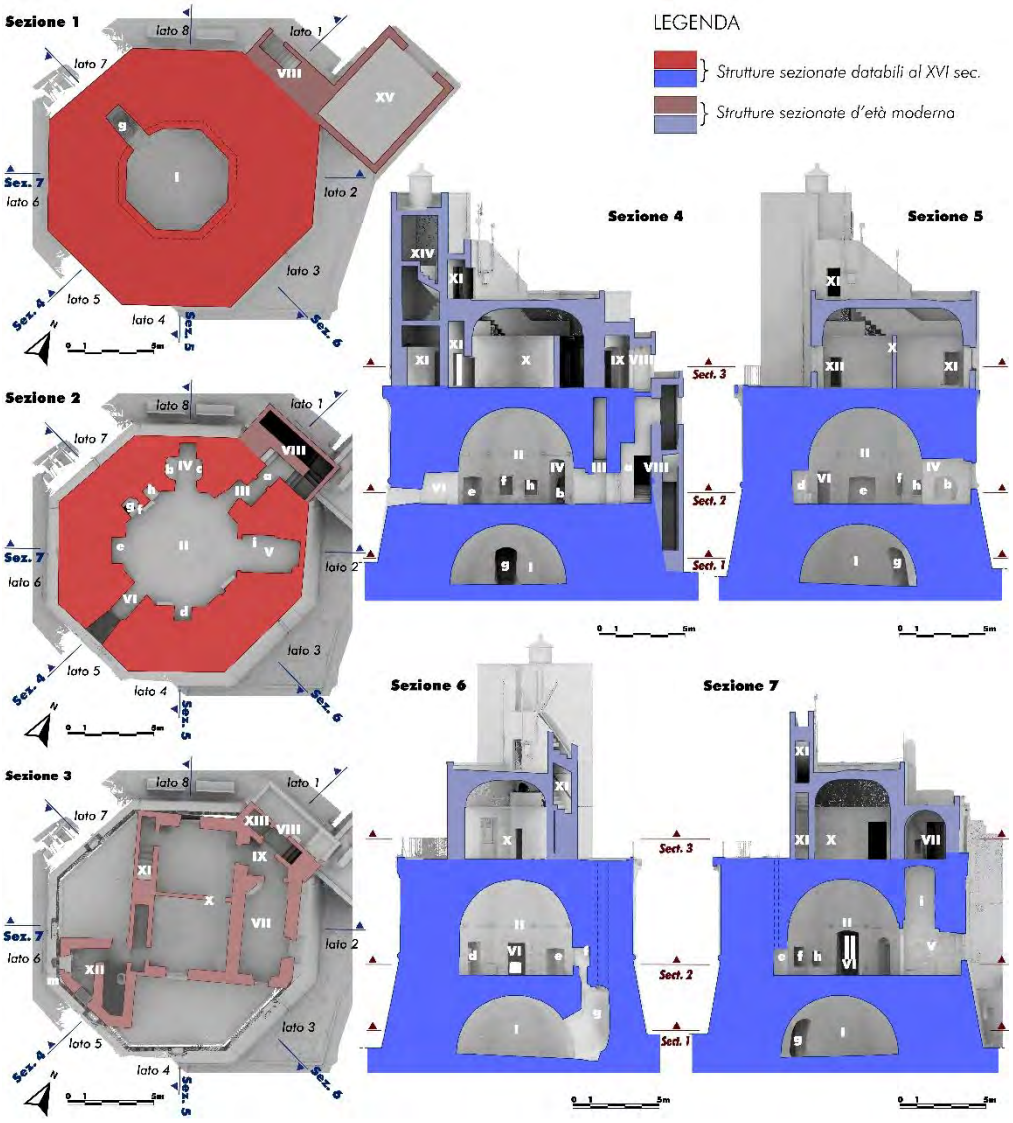


Fig. 4- Faro di Torre San Giovanni, Ugento (Le). Modello poligonale da rilievo laser scanner: sezioni

4. Analisi tecnico-architettonica

4.1. Fase cinquecentesca

Come intuibile osservando la struttura e come per molti altri presidi costieri, nel XVI sec. torre San Giovanni aveva due soli volumi sovrapposti, l'inferiore di forma troncopiramidale e il superiore parallelepipedo, ma con un impianto planimetrico ottagonale che rappresenta *un unicum* nel Regno di Napoli.

Un elemento forse riconducibile alla relativa libertà progettuale che seguì l'ordine di costruzione, che precedette l'affermazione di modelli ispirati ad esempio alle torri circolari della *serie di Otranto* o quadrate della "*serie del Regno* e della *serie di Nardò* (Errico, 2018; Errico 2020): è probabile, tuttavia, che tale forma potesse derivare dall'unica roccaforte costiera nelle vicinanze: il castello di Gallipoli con il suo poderoso bastione poligonale (Quarta, 2021).

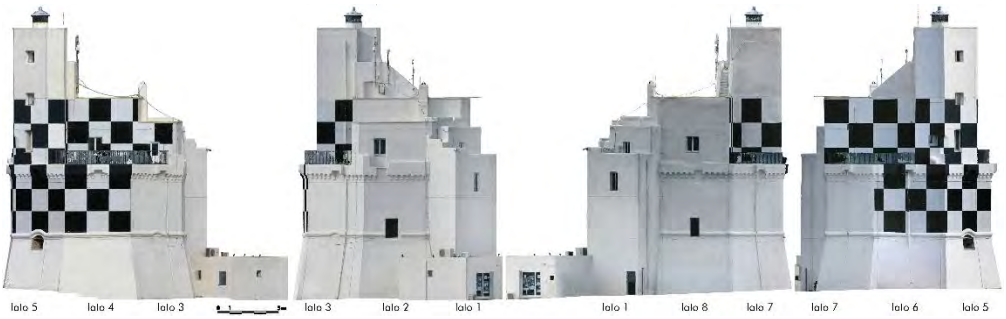


Fig. 5- Faro di Torre San Giovanni, Ugento (Le). Rilievo fotogrammetrico: prospetti esterni



Fig. 6- Faro di Torre San Giovanni, Ugento (Le). Rilievo fotogrammetrico: sala ottagonale (Amb. II)

L'ottagono di base non è perfettamente regolare e la morfologia del terreno impedisce una rilevazione puntuale dei singoli lati alla medesima quota. Il lato 3 di 6,9 m (Fig. 4) è l'unico misurabile alla quota più bassa -da ora quota base (q.b.)-, si eleva 5,2 m sino a un marcapiano semicircolare, con un'inclinazione di 10° che ne conferisce il profilo a scarpa. In origine il marcapiano correva lineare intorno alla torre, seguendo nei soli lati 3 e 5 l'arcuato profilo superiore delle finestre, interrompendosi solo ai lati del varco d'ingresso dove attualmente è assente, ma attestato nel 1870 (Fig. 2): il rilievo laser scanner evidenzia che la quota di calpestio del piano superiore è 1 m al di sotto del marcapiano. Nel volume inferiore è una cisterna (Amb. I) ottagonale voltata a padiglione e alta 3,8 m, con falde dipartenti direttamente dalla base, il cui piano di fondo ha un'inclinazione di 3,5° in direzione del lato 7, dove è un varco ampio 1,3 m che dà nel pozzo di pescaggio. L'ingresso originale della torre, inizialmente praticabile solo con scale amovibili, si colloca a 4,2 m dalla q.b. e si configura come un recesso murario (1 x 3,5 x 1,6 m), superiormente chiuso da un'arcata a sesto ribassato, nel cui muro di fondo è lo stretto passaggio che immette in un angusto vano rettangolare (Amb. III): esso, risalendo in verticale lo spessore murario, consentiva di raggiungere la terrazza situata a 11 m dalla q.b. sempre utilizzando scale rimovibili. Dall'amb. III, con un percorso a baionetta, si entra nella grande sala ottagonale, che risulta disallineata con la sottostante cisterna e con il profilo esterno della struttura. Le pareti prive d'intonaco mostrano una tessitura muraria in pietrame

irregolare racchiusa da angoli e stipiti in conci squadrati: la volta invece è interamente in opera quadrata.

Nella sala ottagonale si aprono recessi murari non tutti in fase con l'iniziale impianto della torre. L'amb. IV nel lato 8 è l'unico a preservare l'originale fisionomia, con stipiti in blocchi squadrati e volta ribassata in opera quadrata avente in faccia vista due ghiere sovrapposte che, pur intaccando l'imposta della volta a padiglione, sono in fase con essa. Le uniche modifiche hanno riguardato l'apertura delle due nicchie laterali e l'abbassamento della soglia della finestra con l'interruzione del marcapiano esterno che nel 1870 era ancora integro (Fig. 2). A tal proposito, è verosimile come tale conformazione fosse inizialmente la stessa anche per l'amb. V nel lato 2, oggi completamente stravolto da successivi interventi di ampliamento.

Le uniche aperture finestrate originarie presenti sotto il marcapiano erano nei lati 3 e 5: la prima è attualmente murata, mentre la seconda risulta modificata nella porzione interna per la creazione dell'amb. VI: esse avevano una sezione rastremata verso l'interno, come rilevabile nel lato 3 dalla specchiatura tamponata. La nicchia nel lato 4 è postuma, non quella nel lato 6 che in origine era il focolare. Infine, nel lato 7 sono presenti due nicchie, in una delle quali è presente la bocca per attingere l'acqua dalla sottostante cisterna: come evidenziato dal rilievo il pozzo di pescaggio aveva un'ulteriore diramazione che proseguiva in verticale sino alla terrazza.

La parte sommitale della torre è cadenzata da una sequenza di beccatelli, sui quali si impostava il muro di coronamento della terrazza -oggi parzialmente visibile solo nella porzione angolare dei lati 2 e 3-, originariamente provvisto su ogni lato di una caditoia.

I rilievi del 1929 relativi al progetto del primo segnale luminoso, illustrano l'entità delle opere di demolizione che interessarono il coronamento della torre -al tempo ancora conservato nei lati dal 3 al 7-, grazie a essi è possibile recuperare preziose informazioni sia sul muro -ampio 1,6 m- sia sulla forma, posizione e dimensioni delle postazioni cannoniere (Fig. 3). La terrazza, cui come già anticipato si accedeva esclusivamente da una botola connessa all'amb. III, doveva essere libera da eventuali strutture, per consentire all'occorrenza una rapida e migliore libertà di movimentazione di uomini e artiglieria.

4.2. Seconda metà del XVIII

Le prime modifiche avvengono intorno alla seconda metà del XVIII sec., in concomitanza con l'affidamento della torre al Real Battaglione degli Invalidi e a una mutata situazione geopolitica nel Mediterraneo, quando il rischio di attacchi corsari dal mare si ridimensionò sensibilmente a favore di un periodo di relativa stabilità. Così come per molte altre strutture costiere, ciò comportò la realizzazione di accessi più agili, con poderose scalinate in muratura inizialmente collegate alle torri da ponti levatoi. Come documentato nel prospetto del 1870, questo avviene anche a torre San Giovanni, dove si erige un corpo-scala planimetricamente a forma di "L", provvisto nella porzione più elevata di un arco di sostruzione seguito dal tavolato del ponte amovibile. Un secondo intervento vede l'edificazione sul terrazzo di un nuovo vano con tetto a doppia falda, in adiacenza al lato d'ingresso ed esattamente al di sopra dell'amb. III, verosimilmente con il proposito di porre la botola d'accesso in un luogo riparato, a sua volta funzionale al personale di vedetta (Fig. 2). Dopo il 1870 furono realizzate le sovrastrutture attualmente visibili, come il nuovo corpo scala con rampe interne situato in adiacenza al lato d'ingresso che, in sostituzione del precedente, permetteva l'accesso ai due piani della torre: esso risulta già esistente in un rilievo batimetrico del 1909 della marina di Ugento (Fig. 7). Sempre prima del 1929, sono già fabbricati i tre ambienti sulla terrazza assieme a una piccola latrina.

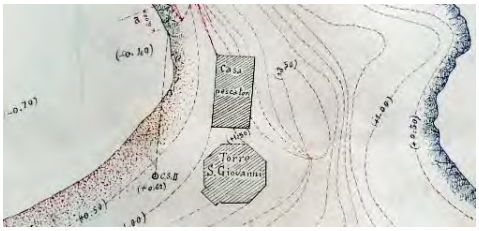
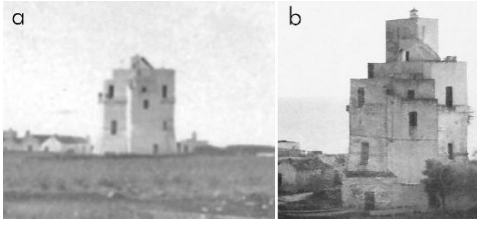


Fig. 7- Marina di Ugento (Le), dettaglio del rilievo batimetrico del 1909 (Archivio di Stato di Lecce)

4.3. Interventi moderni

L'installazione del primo segnale luminoso nel 1932 portò alla demolizione dell'ampio parapetto cinquecentesco ancora conservato dal 3° al 7° lato -sostituito da una ringhiera-, per far spazio al locale a pianta pentagonale per il deposito e la manutenzione del faro: in esso la piccola finestra

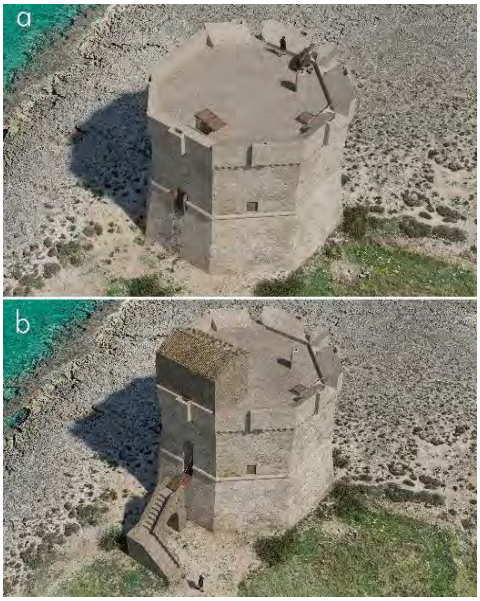
sul lato 6 era provvista di una mensola esterna in muratura -ancora visibile- su cui era posizionata la lanterna. Per motivi di visibilità fu defunzionalizzato il focolare e demolita la canna fumaria, mentre tutte le pareti esterne della torre cinquecentesca furono riparate e intonacate di bianco: le prime documentazioni fotografiche della struttura risalenti agli anni ’30 ritraggono proprio questa fase del faro (Fig. 8a). Infine, nella seconda metà degli anni ’40, venne demolita la latrina, sopraelevata la sala del faro di due piani (Fig. 2) e installato un nuovo segnale luminoso sulla sua sommità (Fig. 8b) (I.F.).



Figg. 8a-b- Faro di Torre San Giovanni, Ugento (Le). Foto storiche: a) anni ’30; b) anni ’50

5. Restauro digitale

Le considerazioni emerse dall’incrocio dei dati storici con quelli architettonici, hanno consentito di elaborare una proposta ricostruttiva delle prime fasi della torre costiera, modellata in Maxon Cinema 4D R21 con tecniche manuali avendo come base la copia digitale in scala 1:1 del rilievo metrico (Gabellone et al., 2017; Gabellone, Ferrari, 2019; Ferrari, Quarta, 2019). Questo consente di avere l’immediata disponibilità di tutti i riferimenti metrici all’interno dell’area di lavoro 3D, garantendo la massima precisione e facilitando il processo di ricostruzione (Caruso et al., 2015; Ferrari, 2025; Ferrari, Giuri, 2025). La modellazione diviene una fase chiave anche per l’affinamento e il perfezionamento dell’ipotesi ricostruttiva, sia dal punto di vista strutturale che tipologico. Le elaborazioni finali restituiscono la morfologia originale della torre (Fig. 9a) e le superfetazioni della seconda metà del XVIII sec. (Fig. 9b), facilitando la comprensione dei processi evolutivi intercorsi (F.G.).



Figg. 9a-b Torre San Giovanni, Ugento (Le). Elaborazione 3D: a) fase cinquecentesca; b) seconda metà del XVIII sec.

Notes

(1) Il Pungolo. Giornale politico popolare della sera, a. IV, Napoli, 28/06/1868, n. 176, p. 704, https://www.google.it/books/edition/Il_pungolo/OkJEAAAAcAAJ?hl=en&gbpv=1

(2) Hydrographic Department. Admiralty, *The Mediterranean Pilot*, London, 1916, v. II., p. 456, https://www.google.it/books/edition/Mediterranean_Pilot/-uugAAAAMAAJ?hl=en&gbpv=1

(3) Archivio di Stato di Lecce, fondo Genio Civile, b. 283, f. 1395, aa. 1889-1932.

(4) Ist. Idrografico Regia Marina, *Elenco dei fari, fanali e segnali da nebbia*, Genova, 1933, p. 173 https://www.google.it/books/edition/_/KEVwL7kBzG4C?hl=en&gbpv=1

(5) Hydrographic Department. Admiralty, The Mediterranean Pilot, London, 1955, v. II., p. 456, https://www.google.it/books/edition/Mediterranean_Pilot/-uugAAAAMAAJ?hl=en&gbpv=1

Bibliografia

Bruno, F., Faglia, V., Losso, V. & Manuele, A. (1978) *Censimento delle torri costiere nella provincia della Terra d’Otranto: indagini per il recupero del territorio*. Roma, Istituto Italiano dei Castelli.

Caprara, R. (1994) *Le torri di avvistamento anticorsare nel paesaggio costiero pugliese*. In: Fonseca, C.D. (a cura di) *La Puglia e il mare*. Milano, Electa, pp. 227-266.

Caruso, F., Gabellone, F., Ferrari, I. & Giuri, F. (2015) *New reconstructive proposal for a critical reading of the archaeological documentation of Syracuse in Greek times*. In: *Virtual Archaeology Review*, 6 (12), 2015, pp. 19-28.

Cazzato M. (1989) Il pericolo viene dal mare. In: Cosi G., *Torri marittime di Terra d'Otranto*. Galatina, Congedo Editore, pp. 9-25.

Cazzato, M. & Politano, S. (2001) *Topografia di Puglia. Atlante dei «Monumenti» trigonometrici. Chiese, castelli, torri, fari, architetture rurali*. Galatina, Congedo Editore.

Coco P. (1930) *Porti Castelli e Torri salentine*. Roma, Istituto di Architettura Militare.

Cosi G. (1989) *Torri marittime di Terra d'Otranto*. Galatina, Congedo Editore.

De Giorgi, L., Ferrari, I., Giuri, F., Leucci, G. & Scardozzi, G. (2021) *Integrated Geoscientific Surveys at the Church of Santa Maria della Lizza (Alezio, Italy)*. *Sensors*, 21(6), 2205.

Errico, F. (2018) *Le torri della "serie di Nardò": caratteri morfologici e analisi comparative.* In: Marotta, A.; Spallone, R. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*. Vol. 8: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 18-20 October 2018, Torino. Torino, Politecnico di Torino, pp. 587-593.

Errico, F. (2020) *Le torri "tipiche del regno" in Terra d'Otranto: caratteri morfologici e differenze costruttive.* In: Navarro Palazón, J., García Pulido, L.J. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*. Vol. XII: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortifications of the Mediterranean Coast, 26-28 March 2020, Granada. Granada, Universidad de Granada, pp. 1159-1166.

Ferrari, I. (2015) *Vite sbandate. Brigantaggio nel basso Salento* (1860-1866). Soleto, Edizioni Esperidi.

Ferrari, I. (2019) *Vendendo in platea. Le fiere storiche di Gallipoli nel sistema economico-produttivo di Terra d'Otranto. Soleto*, Edizioni Esperidi.

Ferrari, I. (2025), *The Ponte Delle Chianche on the Via Traiana in Buonalbergo (Benevento, Italy): New Data for an Integrated Study*. *Heritage*, 8(1), 11, 1-28.

Ferrari, I. & Giuri, F. (2025), L'anfiteatro romano di Venosa (Pz): studio delle strutture e elaborazione di una proposta ricostruttiva. *Archeologia e Calcolatori*, 36, 2025, in press.

Ferrari, I., Giuri, F. & Giuri, A. (2025) *Torre di Santa Maria dell'Alto, Nardò (Le): studio architettonico per la conoscenza e la conservazione*. In: Zerlenga, O., Cirillo, V. (Eds.), *Defensive architecture of the Mediterranean.* Vol. 20: Proceedings of FORTMED – International Conference on Fortifications of the Mediterranean Coast, 10-12 April 2025, Caserta. DADI_PRESS, edUPV, pp. 1053-1060.

Ferrari, I., Giuri, F., Leucci, G. & Scardozzi, G. (2023) *La necropoli messapica di Monte d'Elia ad Alezio (Lecce): integrazione di rilievi topografici e indagini geofisiche a supporto delle indagini stratigrafiche*. In: *Archeologia e Calcolatori*, 34.2, 2023, 143-162.

Ferrari, I. & Quarta, A. (2019) *The Roman pier of San Cataldo: from archaeological data to 3D reconstruction*. In: *Virtual Archaeology Review*, 10(20), pp. 28-39.

Gabellone, F., Ferrari, I., Giuri, F. & Chiffi, M. (2017) 3D technologies for a critical reading and philological presentation of ancient contexts. In: *Archeologia e Calcolatori*, 28(2), 591-595.

Gabellone, F. & Ferrari, I. (2017) *Reconstruction of Villino Florio's wooden ceiling using 3D technologies*. In: *Archeologia e Calcolatori*, 28.2, 587-590.

Gabellone, F., Ferrari, I., Giuri, A. & Giuri, F. (2019) *Architectural survey and analysis of the coastal tower of S. Maria dell'Alto in Nardò (Lecce, Italy)*. In: Proceedings of 2019 IMEKO TC-4 International Conference on Metrology for Archaeology and Cultural Heritage (MetroArchaeo 2019), December 4-6, 2019, Florence. Florence, IMEKO, pp. 371-373.

Leucci, G., De Giorgi, L., Ditaranto, I., Giuri, F., Ferrari, I. & Scardozzi, G. (2019) New Data on the Messapian Necropolis of Monte D'Elia in Alezio (Apulia, Italy), from Topographical and Geophysical Surveys. In: *Sensors*, 2019, 19(16), 3494.

Marti, R. (1924) *Le coste del Salento. Viaggio illustrativo*. Lecce, Tip. Vincenzo Conte.

Pasanisi, O. (1926) *La costruzione generale delle torri marittime ordinata dalla R. Corte di Napoli*. In: *Studi di Storia Napoletana in onore di Michelangelo Schipa*. Napoli, I.T.E.A., pp. 423-442.

Quarta, A. (2021) *Una città da difendere. Il castello di Gallipoli tra architettura militare e graffiti murali*. Soleto, Edizioni Esperidi.

Scardozzi, G., Ferrari, I. & Giuri, F. (2023) Le cave antiche di Porto Miggiano (Santa Cesarea, Lecce): analisi metrologica e rilievo topografico dei settori estrattivi. In: *Archeologia e Calcolatori*, 34.2, 2023, 163-184.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21486

Historical-architectural analysis and digital documentation of the military complex and Norman castle of *Civitas Allipharum*

Raffaela Fiorillo[a], Angelo De Cicco[a]
[a] University of Campania Luigi Vanvitelli, Department of Architecture and Industrial Design, Aversa, Italy, raffaela.fiorillo@unicampania.it, angelo.decicco@unicampania.it

How to cite: Fiorillo, R. & De Cicco, A. (2026). Historical-architectural analysis and digital documentation of the military complex and Norman castle of Civitas Allipharum. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21486

Abstract

The present-day town of Alife, located on the slopes of the Matese massif on the edge of the historic region of Sannio, preserves the original layout of the castrum from the Sullan era (1st century BC) both in the current rectangle of the Roman walls, crossed by four city gates, and in the typical road structure of cardines and decumani. The military layout of the city, characterised by the orthogonal intersection of the two main roads, the decumanus maximus, about 540 m long, and the cardo maximus, 410 m long, still preserves the ancient city gates. On the west side is Porta Roma, originally equipped with two square bastions, one of which was dismantled in the last century. On the south side is Porta Fiume, the best preserved gate, whose external towers have been incorporated into private homes. After recent restoration work, the early medieval appearance of the structure has been recovered as far as possible. On the east side is Porta Napoli, also known as Porta Beneventana, as it stood on the road to Benevento, heavily altered by inappropriate building additions. Finally, on the north side is Porta Piedimonte, which preserves the Roman-era jambs of the ancient structure, made of limestone blocks, while the original arched archway is no longer present. The square towers that equipped the gate, incorporated into private homes, are still distinguishable even though the curtain walls have been extensively remodelled. This contribution aims to bring to attention an urban artefact that has largely disappeared and is little known, through a study that combines historical sources with a digital survey of its current state. The use of advanced documentation technologies, such as photogrammetry and three-dimensional modelling, has made it possible to obtain an accurate representation of the surviving structures, with the aim of creating up-to-date digital documentation that will be useful for understanding and promoting the site.

Keywords: research, history, survey, valorisation.

1. Introduzione

Le origini di Alife, città situata nella piana del Volturno, in provincia di Caserta, risalgono all'epoca preromana e il suo toponimo è oggetto di diverse ipotesi etimologiche.

BY-NC-SA

La prima menzione della città nelle fonti letterarie è alle prime fasi della seconda guerra sannitica. Secondo Livio *Allifae* fu conquistata dai Romani nel 326 a.C., insieme con *Callifae*, localizzabile forse su monte Cavuto, in località Roccavecchia di Pratella, e *Rufrae*, attuale Presenzano (Caiazza, 1986).

Mancano riferimenti delle fonti antiche sulle sorti della città alla fine del conflitto: alcuni studiosi ipotizzano un abbandono romano nel 306 a.C., altri che *Allifae* fosse già *civitas foederata* romana dal 310 a.C. (La Regina, 1989). Dal III secolo a.C. Alife fu integrata nel sistema delle colonie romane e beneficiò di un'intensa riorganizzazione urbana, con la realizzazione del foro, dell'anfiteatro, del teatro e di un sistema viario ortogonale, ancora oggi in parte riconoscibile (Gualtieri, 1996). In età successiva il territorio si trasformò con la diffusione di insediamenti rurali, collocati strategicamente presso centri fortificati, aree pianeggianti e terrazze collinari dell'*ager* alifano, spesso vicine al Volturno (Quilici Gigli, Cera & Mataluna, 2015). Nel corso della sua lunga storia, Alife subì guerre, terremoti, inondazioni ed eventi distruttivi, tra cui il grave bombardamento alleato del 1943, che danneggiò il patrimonio architettonico (Angelone, 2010).

2. La forma *urbis* di Alife: persistenze, evoluzioni e rappresentazione

Il moderno abitato di Alife è disposto nella media valle del fiume Volturno, in una posizione strategica al confine tra Campania, Molise, Lazio e Puglia, che storicamente l'ha resa un importante nodo di transito e scambio (Natali, 2023). Con la conquista romana, avvenuta durante le guerre sannitiche, Alife venne trasformata in *municipium* e dotata di una struttura urbana a *castrum*, originariamente definito dall'incrocio di due assi principali, il *decumanus maximus*, lungo 540 m, corrispondente al tratto urbano della *via publica,* diramazione della via Latina, e il *cardo maximus*, di 410 m (Castagnoli, 1958; Miele, 2007), assi ancora oggi riconoscibili.

Il perimetro urbano è tuttora leggibile nella cinta muraria in *opus incertum*, realizzata da grandi blocchi di calcare locale, con un'altezza originaria stimata superiore ai 6 metri e uno spessore medio di 3 metri, a testimonianza dell'imponente funzione difensiva già in età repubblicana (Cielo, 2001b).

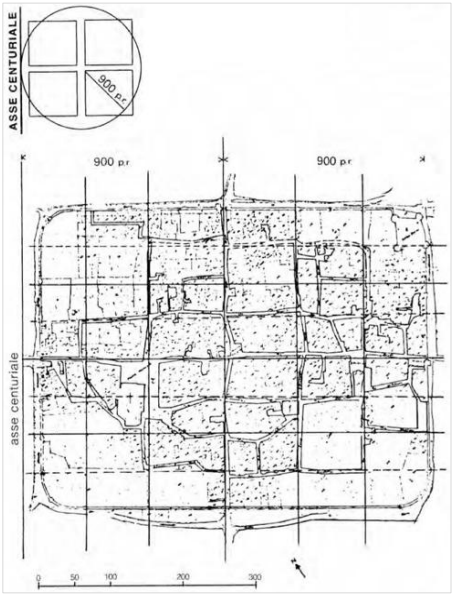


Fig. 1- *Allifae*, schema urbano (Miele, 2007)

Nei quattro punti dove cardo e decumano s'immettono nelle arterie extraurbane, si aprono le porte della città: Porta Napoli ad est, in origine collegata al tracciato viario verso Benevento, e rimaneggiata nel corso del Novecento; Porta Roma ad ovest, originariamente affiancata da due torri quadrangolari di difesa; Porta Fiume a sud, la meglio conservata, con un impianto altomedioevale stratificato sull'originaria struttura romana e torri inglobate oggi in edifici privati; Porta Piedimonte a nord, conserva elementi autentici di età romana, come i blocchi calcarei degli stipiti, mentre l'arco fornice è andato perduto e le torri quadrate originarie risultano inglobate in edifici moderni (Miele, 2001).

Tra il VI e il VII secolo, Alife sviluppò un assetto urbano policentrico, con nuovi centri di riferimento costituiti dal castello e da diversi complessi religiosi e monastici posti in aree periferiche. I resti monumentali romani – anfiteatro, teatro e necropoli – confermano il ruolo strategico della città nella Campania settentrionale. (Stanco, 2010).

La fase medievale segna un momento cruciale di riorganizzazione del tessuto urbano: l'impianto romano, pur mantenendo una forte persistenza nella maglia stradale, fu adattato alle nuove esigenze difensive e militari (Marrocco, 1951).

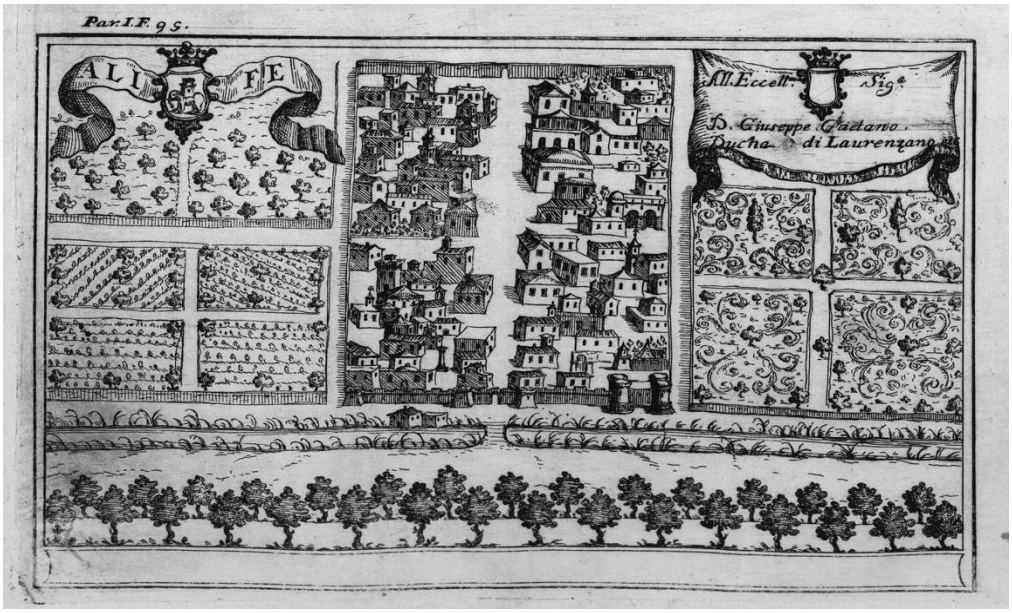


Fig. 2- Veduta di Alife, da G. B. Pacichelli, *Il Regno di Napoli in prospettiva*, Napoli, 1703

Durante il basso medioevo, Alife divenne sede vescovile e conobbe una riorganizzazione interna che vide la costruzione della cattedrale e di altri edifici religiosi nel reticolo urbano di origine romana (Frisetti, 2009). Tra il XIV e il XV secolo, guerre, lotte baronali e un forte sisma causarono un netto declino, pur mantenendo il castello un ruolo militare rilevante (Gambella, 2014). La più antica rappresentazione iconografica di Alife, conservata nel primo volume de *Il Regno di Napoli in prospettiva* di Pacichelli, pubblicato nel 1703 (Pacichelli, 1703), costituisce una fonte di primaria importanza per la conoscenza dello stato urbano e monumentale della città immediatamente successivo al disastroso sisma del 1688.

Nella veduta del Pacichelli, la città appare con un impianto urbano di forma rettangolare, delimitato dalla cinta muraria e suddiviso in quattro settori dall'incrocio ortogonale del cardo con il decumano.

In primo piano sono rappresentate le mura romane sul lato orientale, caratterizzate da merlature e rafforzate da una torre quadrangolare sul lato meridionale e da due ulteriori torri poste a presidio della porta centrale. All'estremità occidentale del decumano compare porta Roma, resa schematicamente con un arco a tutto sesto, mentre in primo piano sono raffigurati porta Napoli e il castello impostato in posizione baricentrica sulla cortina muraria.

La cattedrale appare priva delle due cupole, mentre numerosi edifici civili sono privi delle coperture a doppio spiovente, tipiche dell'architettura locale, verosimilmente per sottolineare i gravi danni prodotti dal terremoto del 1688.



Fig. 3- Rappresentazione di Alife, Amirante, G. & Pessolano, M. R., *Immagini di Napoli e del Regno. Le raccolte di Francesco Cassiano de Silva*, Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane, 2005

Analoga rilevanza documentaria riveste la veduta rappresentata nel tondo nel manoscritto *Regno Napolitano Anatomizzato* di Cassiano de Silva, distinto dall'immagine edita nel testo del Pacichelli (Amirante & Pessolano, 2005). La rappresentazione di Cassiano de Silva si distingue per un maggior grado di naturalismo e per l'attenzione all'inserimento del centro urbano nel contesto territoriale.

Pur riproponendo la struttura quadrangolare della cinta muraria con le torri agli angoli, la resa è prospettica e più attenta alla disposizione delle strade e degli isolati. L'elemento religioso resta in evidenza, ma le architetture ecclesiastiche sono illustrate con una descrizione tipologica più congiunta alla realtà, nella quale le facciate, le cupole e i volumi emergono con maggiore verosimiglianza. Inoltre, la veduta integra il paesaggio agrario con la rappresentazione di coltivi e vigneti, sottolineando il legame organico tra città e territorio (Capano, 2007).

3. Evoluzione architettonica e trasformazioni storico-politiche del Castello di Alife

Il castello era localizzato in prossimità dell'angolo nord-orientale della cinta muraria, in posizione strategica per il controllo del corso del fiume Torano, il cui alveo originario scorreva in epoca antica molto più vicino alle mura romane rispetto all'attuale tracciato, modificato in seguito a interventi idraulici poco razionali effettuati negli anni Settanta del Novecento (Tagliamonte & Esposito, 2001). Dall'XI secolo la città tornò ad avere un ruolo di rilievo nel Mezzogiorno normanno grazie ai conti Rainulfo e Riccardo Drengot (Matthew, 1997), periodo in cui fu edificato il castello, progettato come presidio militare e simbolo del potere feudale (Martin, 2005).

Il castello alifano presentava una struttura militare di notevole efficienza, con alte torri merlate e un fossato alimentato da un corso d'acqua, presidiato da una guarnigione armata. La fortificazione rientra nella tipologia dei castelli a "cittadella" con impianto quadrangolare e quattro torri circolari d'angolo (Frisetti, 2015), alcune ancora riconoscibili, e mura costruite con materiali di reimpiego (Cielo, 2001a). Nella prima metà del XIII secolo, Alife venne integrata nel sistema difensivo imperiale svevo e il castello subì importanti modifiche. Tra la fine del XIII e il XIV secolo, con l'avvento del dominio degli Angioini, la fortezza subì ulteriori trasformazioni dovute ai conflitti che interessavano la valle del Volturno e all'adattamento alle prime armi da fuoco leggere (Gambella, 2014). Furono aggiunte torri semicircolari rinforzate da forti contrafforti e furono modificate le mura perimetrali.

Dal XVI secolo, con la decadenza delle funzioni militari e la trasformazione delle dinamiche insediative, il castello comincia un lento processo di abbandono e degrado (Frisetti, 2015). L'incuria causata anche da superfetazioni moderne non consente di proporre una puntuale ipotesi di datazione, dal momento che il complesso presenta caratteri tipici di epoche storiche differenti. Studi precedenti di alcuni storici hanno individuato una torre semicircolare urbana collegata alla cinta muraria, indice di una planimetria originaria più articolata dell'attuale (Tagliamonte & Esposito, 2001).

Le altre torri, invece, si presentano in differenti stati di conservazione: quella a S-O meglio preservata, con muratura a sacco e alcuni fori a sezione rettangolare; quella N-O è invece interamente inglobata in un'abitazione moderna, con paramento visibile solo sul lato Sud (D'Aprile, 2001). Il castello di Alife costituisce un caso esemplare di evoluzione architettonica stratificata, in cui si leggono le trasformazioni storiche, politiche e culturali del Mezzogiorno, dalla fase normanna fino all'età moderna, con un'importanza che travalica il contesto locale per inserirsi pienamente nella rete difensiva dell'Italia meridionale medioevale.

4. La documentazione digitale di Alife: tra rigore metrico e lettura storica

Il rilievo digitale condotto ad Alife si è configurato non come un semplice processo tecnico di acquisizione, ma come un atto critico di conoscenza (Gregotti, 1966), in cui la tecnologia è stata messa al servizio di una riflessione interpretativa. L'impiego del drone DJI Mini 4 Pro ha consentito di documentare l'intera area urbana e le permanenze del recinto murario con copertura sistematica, garantendo un dataset ampio e dettagliato. La scelta di una piattaforma leggera e automatizzata ha tuttavia comportato dei limiti, in particolare nella resa delle superfici verticali e nella restituzione dei dettagli materici, meno accurati rispetto a quanto ottenibile con rilievi terresti o scansioni LiDAR (Remondino & Campana, 2014).



Fig. 4- Rilievo fotogrammetrico aereo con drone DJI Mini 4 Pro: il controller mostra in tempo reale l'acquisizione dell'area urbana di Alife (acquisizione fotografica di Angelo De Cicco)

Questi vincoli, lungi dall'essere considerati come meri difetti tecnici, sono stati assunti come parte integrante del processo di conoscenza, orientando la modalità di lettura e di restituzione grafica e spostando l'attenzione dalla fedeltà assoluta al dato metrico verso la capacità del mondo digitale di restituire relazioni spaziali e configurazioni urbane funzionali alla comprensione storica.



Fig. 5- Ortofoto della città murata di Alife con evidenziazione del castello e di un tratto della cinta muraria, e ricostruzione del tracciato del cardo (rosso) e del decumano (verde) (elaborazioni e restituzione grafica di Angelo De Cicco)

La restituzione digitale ha permesso di verificare con rigore metrico la persistenza dei due assi principali, il cardo e il decumano, già descritti dalle fonti archeologiche e riconosciuti come fulcro della maglia urbana romana (Lepore, 1996; Terracciano, 2001).

Il modello tridimensionale ha evidenziato le continuità di questi tracciati all'interno della città moderna, ma anche le loro progressive trasformazioni in età medievale, quando la regolarità castrense venne in parte alterata dalla presenza del castello e di complessi religiosi periferici. La sovrapposizione delle stratificazioni, resa leggibile dal rilievo, conferma il ruolo del recinto non soltanto come limite fisico, ma come struttura ordinatrice che ha guidato le successive riorganizzazioni insediative. Particolare attenzione è stata rivolta al recinto murario in *opus incertum*, con blocchi calcarei locali di notevole dimensione (Cielo, 2001). La fotogrammetria aerea ha consentito di documentare in maniera sistematica i tratti ancora conservati e di mettere in evidenza le differenze costruttive dovute agli interventi di età repubblicana, medievale e moderna. L'analisi digitale ha inoltre mostrato come le porte urbiche, sebbene trasformate o inglobate in strutture successive, mantengano un forte valore di riferimento spaziale, ricalcando la logica del *castrum* originario. Anche in questo caso, il recinto emerge come elemento di lunga durata, capace di adattarsi alle esigenze difensive e, al contempo, di plasmare l'identità urbana di Alife nel corso dei secoli.

Il rilievo digitale ha consentito di approfondire in particolare l'area nord-orientale della cinta muraria, dove le fonti collocano il castello di età normanna, successivamente trasformato in età sveva e angioina (Cielo, 2001; Martin, 2005). La documentazione fotogrammetrica e la restituzione tridimensionale hanno reso leggibili allineamenti e tracce murarie oggi inglobate in strutture moderne, confermando la complessità stratigrafica già segnalata dagli studi archeologici. L'integrazione tra dati metrici e testimonianze storiche mostra come il castello, pur trasformandosi nel tempo, abbia mantenuto una relazione costante con il recinto urbano, configurandosi al contempo come presidio militare e polo generatore della forma insediativa medievale. La rappresentazione digitale, più che proporre una ricostruzione univoca, si pone come uno strumento critico capace di restituire le interazioni fra permanenze materiali, stratificazioni architettoniche e ipotesi storiche, collocando il recinto non solo come elemento difensivo, ma anche come dispositivo di organizzazione dello spazio urbano.



Fig. 6- Elaborazione fotogrammetrica in Agisoft Metashape: nuvola sparsa, nuvola densa e modello mesh della città murata di Alife (elaborazioni e restituzione grafica di Angelo De Cicco)

L'elaborazione con il software Agisoft Metashape ha seguito una sequenza metodologica consolidata, dall'allineamento fotogrammetrico alla generazione della nuvola densa, fino alla costruzione della mesh e alla texturizzazione, tuttavia, ogni fase è stata intesa come un momento di scelta critica, in cui parametri, densità e filtri hanno inciso in modo diretto la leggibilità delle evidenze (Tucci, Bonora & Conti, 2017). Ne consegue che il rilievo non produce un risultato univoco, ma una rappresentazione selettiva e orientata, in cui la componente interpretativa diventa parte integrante della costruzione della conoscenza.

La pubblicazione dei modelli sulla piattaforma online Sketchfab ha aperto ulteriori riflessioni: la traduzione del modello scientifico in interfaccia digitale interattiva amplia la possibilità di fruizione e divulgazione, ma solleva interrogativi sulle semplificazioni percettive, sulla perdita di complessità informativa e, più in generale, sul ruolo del digitale come mediatore tra ricerca e comunicazione pubblica (Carpo, 2011).

I risultati del rilievo hanno mostrato come il modello tridimensionale non costituisca una mera trasposizione geometrica del reale, ma un dispositivo capace di mettere in relazione dati materiali, permanenze archeologiche e ipotesi storiche (Docci & Maestri, 2020).

In un contesto frammentario come quello di Alife, la possibilità di integrare i dati metrici con la conoscenza storica diventa decisiva per evitare che il modello si riduca a una simulazione priva di profondità ermeneutica.

Il rilievo digitale deve quindi essere letto come un processo di mediazione, in cui rigore tecnico e consapevolezza critica si intrecciano, riconoscendo che la rappresentazione non riproduce il reale in maniera neutrale, ma lo riorganizza secondo criteri di selezione e finalità di ricerca (Remondino & Campana, 2014).



Fig. 7- Collage tra nuvola di punti densa in bianco e nero della città murata e modello texturizzato del castello con un tratto della cinta muraria (elaborazioni e restituzione grafica di Angelo De Cicco)



Fig. 8- Modello mesh generato in Agisoft Metashape e importato su Rhinoceros (elaborazioni e restituzione grafica di Angelo De Cicco)



Fig. 9- Navigazione del modello mesh texturizzato da cellulare e Qr code del modello caricato su Sketchfab (elaborazioni e restituzione grafica di Angelo De Cicco)

5. Conclusioni

Il percorso di documentazione digitale di Alife ha confermato come le tecniche fotogrammetriche debbano essere intese non soltanto come strumenti di registrazione, ma anche come dispositivi critici capaci di stimolare nuove interpretazioni e riflessioni sul rapporto tra forma urbana e stratificazione storica (Carpo, 2011).

I modelli tridimensionali hanno evidenziato con rigore metrico la configurazione del recinto urbano, le tracce del castello e la continuità tra l'impianto romano a *cardo* e *decumano* e le successive trasformazioni medioevali e moderne (Cielo, 2001). La diffusione online dei risultati ha ampliato la fruibilità dei risultati.

Ha trasformato il digitale in un'interfaccia culturale, pur sollevando dubbi sul rischio di semplificazioni e perdita di complessità (Bianchini & Nicastro, 2018).

L'esperienza di Alife dimostra che il rilievo architettonico, anche con tecnologie più avanzate, resta un atto critico e culturale: il suo valere sta nel rendere visibili permanenze, trasformazioni e assenze che, intrecciandosi con la lunga durata storica, definiscono Alife come un autentico palinsesto urbano (Docci & Maestri, 2020; Remondino & Campana, 2014).

Bibliografia

Amirante, G. & Pessolano, M. R. (2005) *Immagini di Napoli e del Regno. Le raccolte di Francesco Cassiano de Silva*, Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane.

Angelone, G. (2010) *H-2703. Alife, una città dimezzata*, Piedimonte Matese, Edizioni ASMV.

Bianchini, C. & Nicastro, S. (2018) La definizione del level of Reliability. Un contributo alla trasparenza dei processi di historic-BIM / The definition of the level of Reliability. A contribution to the transparency of historical-BIM processes, in: DN, 2, 45-59.

Caiazza, D. (1986) *Archeologia e storia antica nel Mandamento di Pietramelara e del Montemaggiore, I. Preistoria ed età sannitica*, Pietramelara, pp. 291-339.

Capano, F. (2007) Alife. In: De Seta, C & Buccaro, A. (a cura di), *Iconografia delle città in Campania. Le province di Avellino, Benevento, Caserta e Salerno*, Napoli, p. 224.

Carpo, M. (2011) The Alphabet and the Algorithm, NY, *Princerton Architectural* Press.

Castagnoli, F. (1958) Le ricerche sui resti della centuriazione. In: Campana, A. (a cura di), *Note e discussioni erudite*, Roma, Edizioni di storia e letteratura, pp. 7-44.

Cielo, L. R. (2001b) L'incastellamento nel Matese Campano. L'area alifana. In: Caiazza, D. & Cielo L. R. (a cura di), In: *Finibus alifanis. Storia e archeologia di Alife e del suo distretto*, Piedimonte Matese, pp. 41–64.

Cielo, L. R. (2001a) Il castello di Alife. La documentazione in età medievale. In: Caiazza, D., Cielo, L. R. (a cura di), In: *Finibus alifanis. Storia e archeologia di Alife e del suo distretto*, Piedimonte Matese, pp. 65-80.

D'Aprile, M. (2001) *Murature angioino-aragonesi in Terra di Lavoro*, Napoli.

Docci, M. & Maestri, D. (2020) *Manuale di rilevamento architettonico e urbano*, Roma: Editore Laterza.

Frisetti, A. (2009) Le mura romane di Alife (CE): analisi preliminare dei restauri medievali. In: Volpe, G. & Favia, P. (a cura di), V congresso Nazionale di Archeologia medievale, Firenze, All'Insegna del Giglio, pp. 741-745.
Frisetti, A. (2015) Le fortificazioni urbane di Alife e i castelli del territorio tra alto e basso medioevo. In: Marazzi, F. (a cura di) *Civitas aliphana. Alife e il suo territorio nel Medioevo*. Atti del Convegno di Studi, 9-20 gennaio 2013, Alife. Cerro a Volturno (IS,) Volturia Edizioni, pp. 161-177.
Gambella, A. (2014) Alife e i centri abitati della diocesi dal XIII al XV secolo. Studio su popolazione e tasse. *Annuario dell'Associazione Storica del Medio Volturno* (2013) S. 251-279.
Gregotti, V. (1966) *Il territorio dell'architettura*, Milano, Feltrinelli.
Gualtieri, M. (1996) Alife romana: assetto urbano e trasformazioni tardoantiche. *Annali di Archeologia e Storia Antica*, 3, 45-78.
La Regina, A. (1989) I Sanniti. In: Pugliese Carratelli, G. (a cura di). *Italia omnium terrarum parens. La civiltà degli Enotri, Choni, Ausoni, Sanniti, Lucani, Brettii, Sicani, Siculi, Elimi*, Milano, pp. 301-432.
Lepore, E. (1996) *Città e territorio nell'Italia antica*. Einaudi.
Liv. VIII, 25, 4
Marrocco, D. (1951) *L'antica Alife,* Piedimonte Matese.
Martin, J.M. (2005) *La grande dispersione. Il Mezzogiorno normanno fra XI e XII secolo*. Roma, Viella.
Matthew, D. (1997) *I Normanni in Italia*, Bari.
Miele, F. (2001) La cinta muraria romana di Alife alla luce delle recenti indagini archeologiche. In: Caiazza, D., Cielo, L. R. (a cura di), *In finibus Allifanis*, Piedimonte Matese, pp. 13-39.
Miele, F. (2007) Allifae e il suo ager. Considerazioni sugli aspetti storici e sulle testimonianze monumentali alla luce delle recenti indagini archeologiche. In: Sirano F. (a cura di), *In itinere. Ricerche di archeologia in Campania*, S. Maria C.V. (CE), Lavieri, pp. 185-223.
Natali, A. (2023) *Alife preromana. Una necropoli alle pendici del Matese*, Roma, «L'Erma» di Bretschneider.
Pacichelli, G. B. (1703) *Il Regno di Napoli in prospettiva*, Napoli.
Quilici Gigli, S., Cera, G. & Mataluna, S. (2015) Risultati delle ricerche topografiche condotte per la Carta archeologica della Campania nell'area tra Alife e Venafro. In: Marazzi, F. (a cura di) *Civitas aliphana. Alife e il suo territorio nel Medioevo*. Atti del Convegno di Studi, 9-20 gennaio 2013, Alife. Cerro a Volturno (IS,) Volturia Edizioni, pp. 83-102.
Remondino, F. & Campana, S. (2014) *3D Recording and Modelling in Archaeology and Cultural Heritage – Theory and best practices,* BAR International Series 2598. Oxford, Archaeopress.
Stanco, E. A. (2010) *Alife sannitica: nuove acquisizioni storico-topografiche* (in appendice: relazione Dall'Osso del 18.06.1907), *Oebalus. Studi sulla Campania nell'Antichità*, 5. Roma, Bardi editore, pp. 143-171.
Tagliamonte, G. & Esposito, R. (2001) Nuovi dati sulla fortificazione medievale di Alife. In: Caiazza, D. & Cielo, L. R. (a cura di), *In Finibus Alifanis*. Piedimonte Matese, *Amministrazione Comunale Città di Alife,* pp. 179–191.
Terracciano, M. (2020) La città romana di Allifae, tra storia e contemporaneità. In: Pascariello, M. I., Veropalumbo A. (a cura di), *La Città Palinsesto. Tracce, sguardi e narrazioni sulla complessità dei contesti urbani storici, Tomo II - Rappresentazione, conoscenza, conservazione*, FedOA - Federico II University Press, pp. 961-969.
Tucci, G., Bonora, V., Conti, A. & Fiorini, L. (2017) High-quality 3d models and their use in a cultural heritage conservation project. *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci*., XLII-2/W5, 687–693.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21488

The Castellina of Norcia: from historical knowledge to digital valorization

Francesca Funis[a], Valeria Menchetelli[a], Serena Pallotti[a]
[a] Università degli Studi di Perugia, DICA, Perugia, Italia, francesca.funis@unipg.it, valeria.menchetelli@unipg.it, serena.pallotti.96@gmail.com

How to cite: Funis, F., Menchetelli, V. & Pallotti, S. (2026). The Castellina of Norcia: from historical knowledge to digital valorization. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21488

Abstract

This contribution presents the interim results of an interdisciplinary research project focused on the fortified complex of Castellina in Norcia, built in the mid-16th century and based on a design by Iacopo Barozzi da Vignola. The investigation is part of an ongoing university research project conducted by a team of scholars within the Work Package *Knowledge, Conservation and Valorization of Material and Immaterial Heritage* at the University of Perugia, dedicated to monumental heritage affected by critical conditions due to earthquakes. In this context, the study presented here focuses on the historical and architectural analysis of the 16th-century fortress known as *La Castellina*, located on the western side of Piazza San Benedetto in Norcia. The building – characterized by a massive and compact shape with four corner bastions – combines military and civilian features and has shown a particularly positive response to seismic events throughout its history. Based on in-depth archival research, it was possible to systematically organize sources and documents and place the morphological origin of the building in the process of evolution and transformation of fortified complexes between the 15th and 16th centuries. The second part of the research, based on the results of an integrated architectural survey, proposes a digital enhancement project aimed at increasing public interest in cultural heritage. To this end, a communication strategy is proposed that employs a system of audiovisual supports, facilitating access to information and awareness of the building's history.

Keywords: Castellina, modern fortifications, historical research, digital valorization.

1. Introduzione

Oggetto di questo studio è il complesso fortificato denominato "la Castellina" – realizzato a Norcia a metà del XVI secolo su progetto di Iacopo Barozzi da Vignola – del quale vengono presentate un'analisi storica e architettonica e una proposta di valorizzazione in ambito digitale.

Il processo conoscitivo ha avuto inizio con un'accurata e approfondita ricerca di archivio, che ha permesso di delineare un inquadramento storico dettagliato e una ricostruzione delle fasi costruttive del manufatto, spesso influenzate dai numerosi eventi sismici susseguitisi nel tempo.

BY-NC-SA

L'acquisizione di dati in situ ha consentito di produrre una documentazione grafica completa finalizzata allo studio degli ambienti che costituiscono il complesso e della loro distribuzione (Pallotti, 2025). L'osservazione diretta della forma e dei materiali da costruzione impiegati è stata poi la base per indagare l'origine morfologica del fortilizio, che coniuga assieme caratteristiche militari, civili e antisismiche. La parte conclusiva dello studio prende le mosse dagli esiti della fase di documentazione per presentare una proposta di valorizzazione in ambito digitale volta a incentivare l'acquisizione di consapevolezza e l'interesse del pubblico verso la conoscenza del patrimonio culturale locale.

2. Inquadramento storico

Per ripercorrere l'evoluzione storica della Castellina occorre tornare alla metà del XVI secolo, quando la città di Norcia era sotto il controllo della Chiesa. Il fortilizio venne edificato per volontà del pontefice Giulio III e di suo nipote, il cardinale Fulvio della Corgna, al fine di sedare le rivolte interne alla città di Norcia, che si opponeva da tempo al controllo dell'autorità ecclesiastica. Del progetto fu incaricato Iacopo Barozzi detto il Vignola, che nella giornata del 28 agosto 1554 (1) si recò a Norcia e disegnò la Rocca verso Porta delle Ceresce (Cordella, 1995: p. 34). Vignola aveva lavorato in prestigiosi cantieri e, una volta divenuto architetto di Papa Giulio III, ebbe modo di sperimentare gli insegnamenti appresi. Nel caso della Castellina a Norcia, l'architetto riuscì a coniugare "la rigida conformazione geometrica del castello e il nobile aspetto del palazzo civile" (Giovannoni, 1935: p. 250). Per la costruzione del fortilizio venne scelto il sito nel quale sorgevano l'antica Pieve di Santa Maria Argentea, che fu smantellata e ricostruita nella posizione che occupa attualmente, e il Palazzo del Podestà (2), del quale fu salvata una delle facciate principali, quella verso la piazza, inglobata all'interno del nuovo edificio.

I lavori di realizzazione della Castellina durarono pochi decenni, nel 1586 erano da ultimare le finiture interne. Al momento di un sopralluogo al cantiere dell'ingegnere militare Francesco Laparelli nel 1562, erano state realizzate le mura esterne e il corridoio sotterraneo (Fig. 1), che serviva per "andar da la Castellina fuori de la Terra, et per pigliar dentro, et mandar fuora prigioni, et per mandar via la corte, o farla venire di notte senza saputa" (Patrizi-Forti, 1869: pp. 542-544). A partire dal 1569, e fino al 1817 circa, la fortezza divenne sede della Prefettura della Montagna, una suddivisione amministrativa dello Stato pontificio, e divenne residenza del prefetto. Nei due secoli successivi, il piano nobile fu destinato alla residenza dei prefetti, dei quali rimane testimonianza nei nomi incisi sugli architravi delle porte; al piano terra, invece, erano collocate la cancelleria criminale e le carceri.

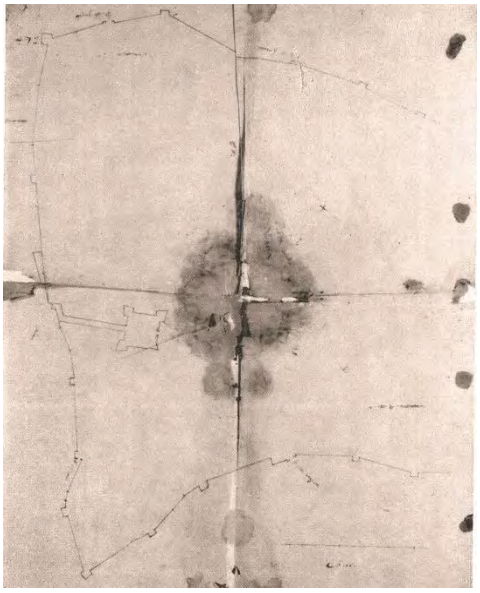


Fig. 1- Francesco Laparelli, *Disegni della città*, 1562 (Marconi, 1970)

A metà del XVII secolo, la struttura esterna era sicuramente completata, come illustrato in una pianta di Norcia del XVII secolo (Fig. 2) e, da quel momento in avanti, si susseguono continui lavori di manutenzione o di ricostruzione.

Nel 1860 presero sede nell'edificio gli uffici della pubblica amministrazione, fino a quando, negli anni Sessanta del Novecento, si maturò l'idea di trasformare la residenza governatoriale in museo. Dal 1967, infatti, la Castellina ospita il Museo Civico e Diocesano di Norcia. Dopo il terremoto del 2016, che ha causato il crollo della torre campanaria situata al di sopra della copertura sul lato nord-est determinando l'inagibilità di parte del secondo piano, l'edificio è stato chiuso al pubblico per ragioni di sicurezza. Il progetto di restauro elaborato nel 2021 dallo studio AlterStudio Partners è finalizzato a ripristinare e valorizzare la destinazione espositiva dell'edificio.



Fig. 2- Ioannes Blaeu, *Norsia*, sec. XVII (da Bianchi, Chiaverini & Rossetti, 2001: p. 23)

2.1. Origine morfologica

Per completare l'inquadramento storico della Castellina è stata effettuata un'analisi dei modelli architettonici che ne hanno ispirato la forma. Tra i secoli XV e XVI si assiste a una fase di transizione dell'architettura fortificata, legata alla scoperta di nuove armi da fuoco e, di conseguenza, alla messa a punto di nuove tecniche difensive. La Castellina ha costituito in questo senso una fabbrica di sperimentazione delle caratteristiche derivanti dalle 'case forti', tipiche architetture medievali, e che avrebbero connotato le opere militari dei secoli successivi. Tra queste caratteristiche, in particolare, risalta l'impiego del baluardo angolare tipico della fortificazione alla moderna. Proprio questo elemento tipologico, inserito in un'architettura residenziale, rende la Castellina un caso interessante di approfondimento, in quanto localizzata nel centro di una città e unica nel suo genere nel panorama umbro.

Nel modello di Norcia, la conformazione difensiva è connessa più a una forma di auto-rappresentazione simbolica del committente (lo Stato Pontificio) che a una effettiva esigenza difensiva. Tale carattere rappresentativo connesso all'impostazione tipologica appare ulteriormente rimarcato anche dalla notevole resistenza mostrata dalla costruzione nei confronti dell'azione sismica, che ha permesso all'edificio, e simbolicamente alla Chiesa, di rimanere in piedi in molteplici occasioni davanti a una città rasa al suolo dai terremoti.

Gli elementi distintivi della Castellina appena descritti sono comuni ad altri impianti fortificati che in questo studio sono stati assunti come modelli di confronto sui piani tipologico, urbanistico e rappresentativo. Tra i complessi architettonici con la stessa origine morfologica rientrano alcune ville medicee diffuse nelle campagne toscane, come ad esempio la Villa dell'Ambrogiana e quella di Artimino, mentre nel panorama umbro complessi analoghi, caratterizzati da torri angolari e simboleggianti il potere papale, sono le rocche di Narni e Spoleto. Infine, la Rocca Paolina di Perugia è un importante esempio, ora non più completamente leggibile, di architettura militare simbolo della rappresentazione del potere papale all'interno della città.

2.2. Contesto urbano e descrizione

La Castellina prende posto lungo la via magistra (Gigliozzi, 2019: p. 27), all'altezza di Piazza San Benedetto, nel centro storico di Norcia. Rispetto alla direttrice, la fabbrica si sporge verso est, quasi tagliandola, e assumendo di conseguenza una posizione dominante (Fig. 3).

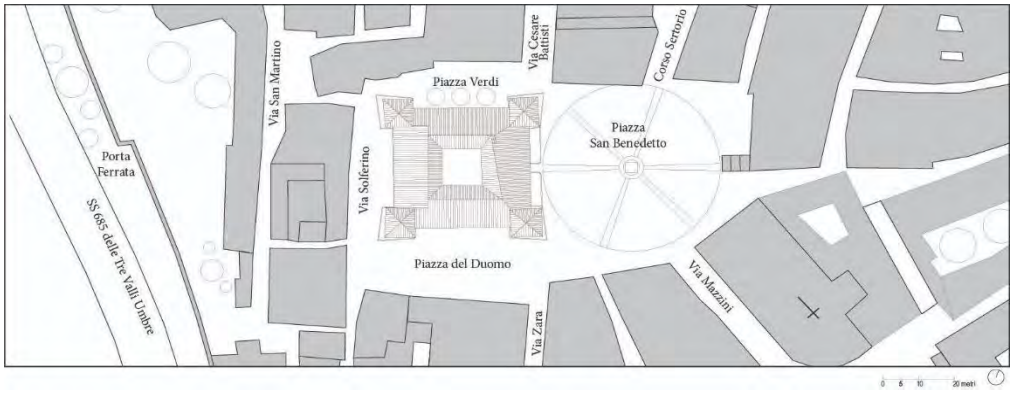


Fig. 3- Inquadramento nel contesto urbano (elaborazione grafica di Serena Pallotti, 2025)



Fig. 4- Sezione a scala urbana (elaborazione grafica di Serena Pallotti, 2025)

La scelta della sua ubicazione, abbastanza vicina alle mura cittadine, ha consentito di realizzare il corridoio sotterraneo che aveva accesso esclusivo da fuori le mura e da dentro il palazzo (Fig. 4). Esternamente, la Castellina "ha il carattere di un palazzo fortificato" (Guardabassi, 1872: p. 145) dall'impianto quadrangolare con un cortile centrale e quattro baluardi angolari con base scarpata. L'intero edificio è fasciato da una I due accessi si raffrontano attraverso una corte munita di portici sovrapposti (Fig. 6): un quadriportico di dodici archi a tutto sesto e voltato a crociera sorregge il ballatoio coperto da tettoia lignea. I pilastri al piano terra, molto slanciati e a pianta quadrata, sono realizzati su alti piedistalli. Al piano nobile, invece, le colonne meno slanciate si sviluppano a partire dal parapetto.



Fig. 5- Vista della facciata principale da Piazza San Benedetto (foto di Serena Pallotti, 2025)

La corte ricalca il profilo quadrato dei muri esterni, ad eccezione della parete est che corrisponde alla facciata del preesistente Palazzo del Podestà. La giacitura obliqua di questo muro rispetto a quello esterno e la pianta irregolare delle volte a crociera non sono visivamente percepite "ma giustamente corrette e riassorbite dalla riduzione prospettica" (Ricci, 2002: p. 161).

robusta cordonatura, formata da un toro e un cavetto, che separa la base ferrigna dal primo piano. Sulle pareti dei bastioni si aprono cannoniere e feritoie atte alla difesa (Fig. 5).

L'ingresso principale, un imponente portale bugnato, affaccia su Piazza San Benedetto, mentre un secondo accesso, realizzato nel 1734, è posto a ovest.



Fig. 6- Vista della corte (foto di Serena Pallotti, 2025)

Altri resti del Palazzo del Podestà si trovano nel torrione nord: una colonna con capitello a foglia d'acqua, che probabilmente reggeva un portico, e due archi a sesto acuto in selci squadrati.

Al piano terra si distribuiscono i locali dell'ex cancelleria con le "oscure e spaventose carceri" (Ceccarelli, Comino, 2003: p. 139), la scuderia con accesso al corridoio sotterraneo e, in una fase successiva, l'abitazione del custode.

Tutte le stanze hanno soffitti voltati, la maggior parte con volta a padiglione e alcuni con volta a botte. Al piano superiore, a cui si accede attraverso una scala in pietra realizzata nel 1587, sono presenti, tra le numerose stanze, due grandi ambienti rettangolari e un piccolo locale con pareti affrescate e affacciante su Santa Maria Argentea, identificabile probabilmente con la cappellina riservata agli appartamenti del prefetto (Figg. 7-10).

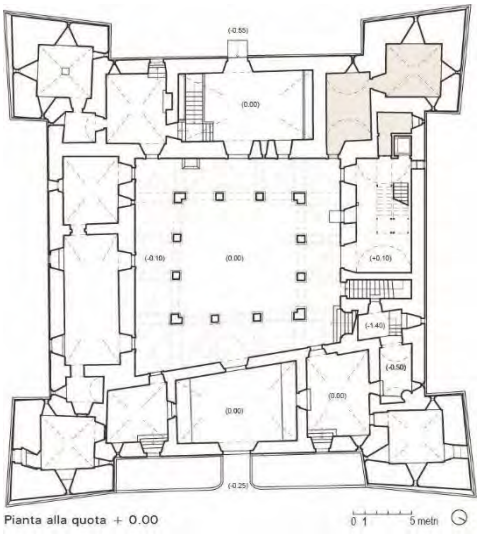


Fig. 7- Rilievo architettonico della Castellina a Norcia, pianta alla quota 0,00 m (elaborazione grafica di Serena Pallotti, 2025)

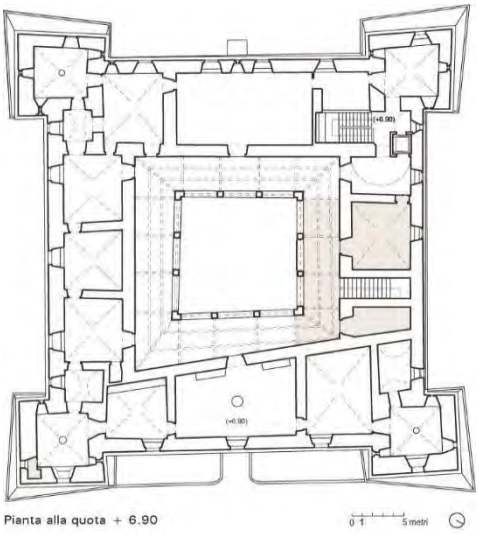


Fig. 8- Rilievo architettonico della Castellina a Norcia, pianta alla quota + 6,90 m (elaborazione grafica di Serena Pallotti, 2025)

2.3. Tecnica costruttiva e comportamento sismico

Il materiale utilizzato per la costruzione della Castellina è il crispo, una roccia simile a una breccia, che si riconosce nel colore grigio all'esterno e nel colore rosato nel cortile interno (Sperandio 2004: p. 78). Oltre alla pietra da cava locale, sono stati impiegati i resti dell'antico tempio di Marte, ormai in rovina, e la facciata del Palazzo del Podestà.



Fig. 9- Rilievo architettonico della Castellina a Norcia, prospetto su piazza San Benedetto (elaborazione grafica di Serena Pallotti, 2025)

Dal punto di vista strutturale, il basamento è realizzato in grandi blocchi di pietra squadrata secondo la disposizione isodoma; il piano rialzato, invece, è realizzato in muratura di pietra grezza e malta, e gli spigoli dei torrioni sono rinforzati da blocchi d'angolo.

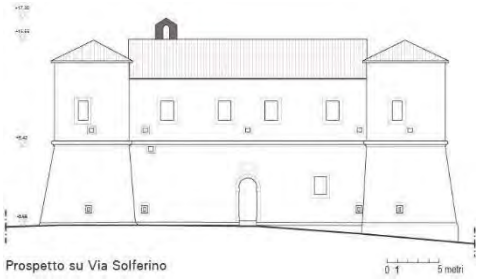


Fig. 10- Rilievo architettonico della Castellina a Norcia, prospetto su via Solferino (elaborazione grafica di Serena Pallotti, 2025)

Tra i più distruttivi si può ricordare "il fiero e terribile terremoto" (Patrizi-Forti, 1869: p. 611) del 1703, documentato anche da un disegno dell'architetto Francesco Antonio Bufalini risalente all'anno 1705, nel quale la piazza di

Norcia viene rappresentata completamente distrutta, mentre sul lato sinistro la Castellina è ancora intatta (Fig. 11).

La fortezza rimase illesa anche qualche anno dopo, con il terremoto del 1730. Nel secolo successivo le scosse del 1859 non compromisero l'integrità della struttura: la Castellina ancora una volta restava l'edificio più illeso della città, tanto da trasformarsi in un deposito di opere d'arte e di beni recuperati da altri edifici danneggiati; tuttavia, iniziò un periodo decadimento a causa della scarsa manutenzione.

Gli eventi sismici degli anni 1979 e 2016, infine, causarono solo lievi danni alla struttura che, come accennato, è stata chiusa al pubblico per questioni di sicurezza.



Fig. 11- Francesco Antonio Bufalini, Veduta della piazza di Norcia, 1705 (Cordella, 2017/2018: p. 134)

3. Progetto di valorizzazione in ambito digitale

Dopo aver condotto un'accurata analisi e una valutazione approfondita delle caratteristiche storiche e architettoniche della Castellina di Norcia, il progetto per la sua valorizzazione si propone di perseguire obiettivi volti a integrarla nel processo di digitalizzazione del patrimonio culturale che sta trasformando il modo di preservare, valorizzare e fruire dei beni architettonici anche solo parzialmente accessibili.

Il progetto sviluppato per la Castellina è finalizzato a stimolare l'interesse del pubblico alla conoscenza del patrimonio locale, favorendo una maggiore comprensione della sua storia, grazie a un accesso semplificato alle informazioni storiche.

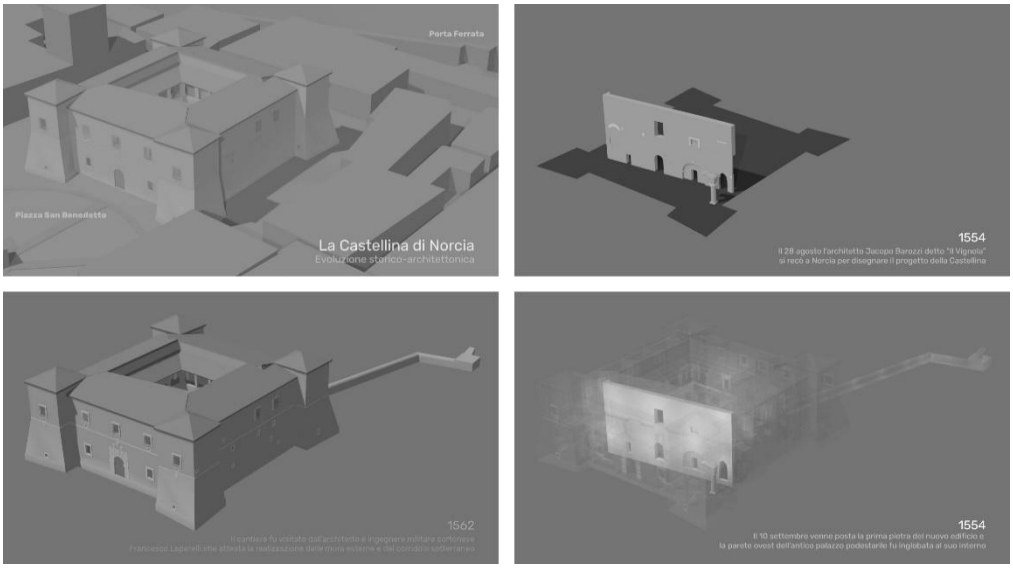


Fig. 12- Fotogrammi del video illustrativo (elaborazione grafica di Serena Pallotti e dello studio Movimento Creative Label, 2025)

Le scelte progettuali si sono basate sull'analisi critica di esperienze di valorizzazione e comunicazione multimediale del patrimonio culturale, tra cui quella attuata dalla Galleria Nazionale dell'Umbria di Perugia. Il risultato è un prodotto visivo accessibile e coinvolgente attraverso cui il visitatore non esperto può acquisire informazioni anche grazie a una componente grafica volta ad arricchire la narrazione e la trasmissione di conoscenza.

Il modello tridimensionale dell'edificio costruito nel corso del rilievo architettonico è stato la base per la realizzazione di un video che racconta la storia della Castellina (Fig. 12). Inoltre, il modello ha consentito di realizzare un approfondimento narrativo incentrato sulla facciata del Palazzo del Podestà, sulla quale sono ancora visibili, sia dipinti che in rilievo, importanti tracce storiche. A tale testimonianza della storia della città di Norcia, che è oggetto di studi dedicati da parte del gruppo di ricerca attivato sull'edificio, è stata inoltre dedicata una tavola illustrativa che ne descrive nel dettaglio i caratteri e che è stata ipotizzata come proposta di segnaletica integrativa da installare in loco (Fig. 13). Sia il video che il pannello aprono la possibilità di uno scenario futuro in cui dispositivi comunicativi e narrativi, sia analogici che digitali, potranno essere integrati nel percorso museale di visita alla Castellina.



Fig. 13- Tavola illustrativa della facciata del Palazzo del Podestà (elaborazione grafica di Serena Pallotti, 2025)

4. Conclusioni

Il lavoro di ricerca descritto ha esplorato la complessità storica, architettonica e culturale della Castellina, sottolineando come la struttura originaria sia rimasta inalterata nel tempo, con modifiche limitate a interventi di manutenzione e ripristino dopo eventi sismici, rispetto ai quali ha dimostrato, nel corso della storia, una risposta particolarmente positiva.

L'analisi architettonica ha rivelato le peculiarità costruttive e stilistiche della Castellina, permettendo un confronto con altri impianti architettonici. Infine, nell'ambito della valorizzazione del patrimonio culturale rappresentato dalla Castellina, è stata sviluppata una strategia di interpretazione e comunicazione in ambito digitale che possa incentivare l'interesse del pubblico verso la conoscenza del patrimonio culturale locale.

Ringraziamenti

I prodotti multimediali relativi alla proposta di comunicazione in ambiente digitale sono stati realizzati nel corso di un'esperienza di tirocinio formativo svolta da Serena Pallotti presso lo studio Movimento Creative Label di Simone Pucci, che le autrici ringraziano sentitamente.

Note

(1) Le *Riformanze* del 1554 raccontano le vicende di quei giorni: "A laude e gloria di Dio, alla conservazione dello Stato ecclesiastico [...]

Celebrati dapprima i divini ufficî nella Chiesa di S. Benedetto [...] unitamente all'Eccmo. Architetto Jacopo Barozio detto il Vignola". (traduzione dal latino da Patrizi-Forti, 1869: p. 475).

(2) Le tracce architettoniche costituite dalla facciata e da una colonna del preesistente palazzo podestarile, tuttora conservate, rappresentano una testimonianza architettonica di notevole importanza scientifica, che meriterebbe un ulteriore approfondimento di ricerca

Fonti

Archivio Comunale di Norcia, *Riformanze*, 1553-1555, vol. 46.

Bibliografia

Bianchi, A., Chiaverini, R. & Rossetti, C. (a cura di) (2001) *Norcia Nuova: trasformazioni urbanistiche dopo il terremoto del 1859: complesso di S. Francesco e Castellina, Norcia 3 marzo - 18 aprile 2001: catalogo della mostra - laboratorio*. Norcia, Millefiorini.

Ceccarelli, G. & Comino, C. (a cura di) (2003) *Istorie dell'antica città di Norsia / Ciucci Fortunato*. Firenze, Nerbini.

Cordella, R. (1995) *Norcia e territorio: guida storico-artistica*. Norcia, Una mostra, un restauro.

Cordella, R. (2018) La piazza grande di Norcia dopo il terremoto del 1703. In *Spoletivm*, 2017/2018(54-55), 133-135.

Gigliozzi, M.T. (2019) *Norcia città sismica. La basilica di San Benedetto paradigma di rinascite*. Roma, Campisano.

Giovannoni, G. (1935) Giacomo Barozio da Vignola. In: Giovannoni, G. (a cura di) *Saggi sulla architettura del Rinascimento*. Milano, Treves, pp. 238-264.

Guardabassi, M. (1872) *Indice-guida dei monumenti Pagani e Cristiani riguardanti l'istoria e l'arte esistenti nella provincia dell'Umbria*. Perugia, G. Boncompagni.

Marconi, P. (a cura di) (1970) *Visita e progetti di miglior difesa in varie fortezze ed altri luoghi dello Stato Pontificio. Trascrizione di un manoscritto inedito di Francesco Laparelli architetto cortonese, 1521-1570*. Cortona, Grafiche Calosci.

Pallotti, S. (2025) *La Castellina di Norcia: origine, evoluzione nel tempo e strategia di valorizzazione*. [Tesi di Laurea Magistrale]. Perugia, Università degli Studi di Perugia.

Patrizi-Forti, F. (1968) *Delle memorie storiche di Norcia* (rist). Bologna, Forni.

Ricci, M. (2002) La castellina di Norcia: storia di un edificio. In: Tuttle, R.J. (a cura di) *Jacopo Barozzi da Vignola*. Milano, Electa, pp. 161-162 e 381.

Sperandio, B. (2004). *Delle pietre dell'Umbria da costruzione e ornamentali*. Perugia, Quattroemme.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21489

Defending the Venetian Lagoon: Digital Reconstruction of the Early Modern Fortress at the *Lido*

Ludovica Galeazzo[a], Gianlorenzo Dellabartola[b], Federico Panarotto[a]
[a] Università degli Studi di Padova, DBC, Padova, Italia, ludovica.galeazzo@unipd.it, federico.panarotto@unipd.it,
[b] Università degli Studi di Firenze, DBC, Firenze, Italia, gianlorenzo.dellabartola@unifi.it

How to cite: Galeazzo, L., Dellabartola, G. & Panarotto, F. (2026). Defending the Venetian Lagoon: Digital Reconstruction of the Early Modern Fortress at the Lido. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21489

Abstract

Since the 13th century, the Lido inlet—strategically positioned between the Adriatic Sea and the Venetian lagoon—served as Venice's principal stronghold for the defence of the capital. Two medieval castles, Castel Vecchio at the northern tip of the Lido and Castel Nuovo on the opposite island of Sant'Andrea, guarded the entrance to the city's main port and defined the area known as *Do Castelli*. Amid the mounting Ottoman threat in the Mediterranean, this fortified zone became the focus of the Republic's increasingly ambitious program to reorganise, modernise, and expand the lagoon's defences in response to evolving siege warfare. While scholarship has largely concentrated on the construction of Fort Sant'Andrea, far less attention has been devoted to its counterpart, the fortress of San Nicolò, now largely demolished. Conceived through a protracted and complex series of construction campaigns, the fortress involved some of the leading figures in Venetian military architecture, who for decades debated the most effective strategies for defending the Serenissima's final outpost before the city. Building on recent archival, cartographic, and iconographic discoveries, combined with an integrated 3D survey, this paper examines the long-term history, strategic configuration, and architectural character of a defensive outpost that epitomised the transition from medieval to early modern Venetian fortification. Using Historic Building Information Modelling (HBIM) techniques, the ERC *Venice's Nissology* research group digitally reconstructed the fortress as it appeared in the mid-17th century, tracing its main construction phases and innovative design features, thereby reviving a form of military architecture that has largely disappeared.

Keywords: Lido fortifications, digital reconstruction, HGIS, HBIM.

1. Introduction

A climate of uncertainty and apprehension pervaded 16th-century Venice. After the War of the League of Cambrai, the growing threat of Ottoman expansion in the Mediterranean unsettled Venices's long-standing military strategy, which had hitherto relied primarily on naval supremacy and the protective waters of its lagoon (Concina & Molteni, 2001). From the

BY-NC-SA

early 1530s, the Lido inlet—the city's main gateway—became the stage for an intensive programme of renovation, modernisation, and rationalisation of the Republic's defences, prompted by the evolution of siege warfare and the looming prospect of a direct seaborne assault. Confronted with the urgent need to strengthen the area known as *Do Castelli*, the *Serenissima* convened some of the most prominent minds in military architecture to upgrade the medieval defensive system formed by Castel Vecchio at San Nicolò del Lido and Castel Nuovo on the opposite island of Sant'Andrea (Morachiello, 1991). Among those involved were Michele Sanmicheli; duke Francesco Maria della Rovere, governor general of the militias; Sforza Pallavicino, captain general of the *Serenissima*; Antonio da Castello, colonel general of artillery; Francesco Malacreda; and Giulio Savorgnan, general of artillery. For decades, these military leaders and technicians engaged in an ongoing—and at times contentious—debate over the optimal strategy for fortifying the two shores of the inlet, torn between applying the *fortificazioni alla moderna* developed on the mainland and adapting defensive solutions to the lagoon's unique environmental conditions. While the first approach led to the construction of Fort Sant'Andrea on the site of Castel Nuovo, the design of a new fortification at San Nicolò proved far more complex. Its history was marked by aborted attempts, repeated reconsiderations, and four decades of uncertainty over whether to modernise the old castle, erect defensive barriers, build a citadel, or embark on a completely new fortress. The latter option eventually prevailed, though only in successive stages, with different designers implementing divergent solutions.

Archival documents provide a detailed account of the design debates—partially explored by scholars (Malagola, 1909; Manno, 1988)—but remain silent on the fortress's final configuration, particularly its elevations and architectural features. The limited survival of 16th- and 17th-century drawings (Fig. 1), combined with extensive 20th-century alterations, further complicates interpretation. The fragmentary and heavily modified surviving fabric has so far precluded a comprehensive reconstruction. Recent investigations by the ERC project *Venice's Nissology* (VeNiss) have documented and measured previously unstudied remains, enabling the reconstruction of the mid-17th-century fortress layout in plan and elevation (1). The digital survey—integrated with textual and iconographic sources and georeferenced within a Historic Geographic Information System (HGIS) environment—has allowed researchers to reconstruct the original curtain walls and trace vestiges of the ancient bastions embedded in later buildings. Using Historic Building Information Modelling (HBIM) methodologies (Murphy, Mcgovern & Pavia, 2009), the team also developed an interoperable 3D model supporting detailed analysis of construction phases, compositional features, techniques, and technological aspects of a military architecture closely aligned with the most advanced principles of early modern fortification.

2. A long construction history: San Nicolò at the crossroads of knowledge and practice

The first proposals for San Nicolò date to January 1535, when the Council of Ten commissioned Sanmicheli to inspect the medieval fortifications at *Do Castelli*. His survey found the twin castles wholly inadequate and led him to propose two new enclosed forts, linked by a heavy chain. Following Venetian practice, his designs were reviewed by Duke della Rovere and Colonel da Castello, who were tasked with suggesting improvements or alternatives. Della Rovere, in particular, rejected Sanmicheli's idea of a large intramural fortress, deeming it unnecessary and potentially damaging to the Republic's civic image. He instead advocated a more restrained scheme: two outward-facing defensive barriers on either side of the port, intended solely to resist seaborne attack while leaving the city-facing fronts unfortified (Concina, 1983: pp. 97-104).



Fig. 1- Map of the fortress with the moat, ca. 1646 (Rome, Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio, *Forti e Castelli*, *Venezia*, FT 10 A 641)

Assuming a seaborne landing at San Nicolò to be unlikely, della Rovere proposed isolating the Lido's head from the rest of the island with a curtain wall along its southern edge, severing the narrow strip of land between lagoon and sea to prevent any advance from Malamocco. For the other fronts, he recommended laying only foundations, upon which light but reinforced walls could be quickly erected if needed—strong enough for temporary defence yet easily dismantled if the outpost fell (Manno, 1988: p. 195). Eschewing mainland-style fortification in favour of a site-adapted design, his proposal effectively turned San Nicolò into an 'island', a strategy long employed by the Republic along the Dalmatian coast, as well as at Gallipoli and Chioggia. Da Castello offered a similar approach, advocating a single 'sturdy' front, strengthened with a glacis and counterscarp and isolated by a moat—a faster, more economical alternative (2).

The opposing arguments of Sanmicheli and della Rovere were debated extensively but ultimately set aside. Despite experts' reservations, the modernisation of San Nicolò was postponed in favour of Fort Sant'Andrea, begun in 1543 (Jacobone, 2001). The War of Cyprus reignited the debate, introducing new proposals ranging from renovating the old castle to building an entirely new fortress. In March 1570, the Council of Ten appointed Pallavicino to design a new fortification while recalling Malacreda to repair Castel Vecchio. The siege of Famagusta accelerated deliberations, and on 20 December 1570, the Council decided to proceed with Pallavicino's design (Manno, 1988: p. 198). Surviving records leave the project's specifics unclear, though a deposition by the hydraulic engineer Silvio Belli indicates that it was intended as a remarkably modest citadel—so small, in fact, that he questioned whether "such a small fortress […] could be defended against a powerful enemy" (3).

Belli's criticisms likely convinced Pallavicino, once work had begun, to abandon the compact stronghold in favour of a larger fortress that encompassed the monastery of San Nicolò. The project was conceived in phases. The initial stage envisaged the construction of a *traversa*—a bastioned front about 300 Venetian feet long—with a central bastion flanked by two half-bastions with orillons, followed by a *trincea* (trench) facing the sea (4). Shortly thereafter, in the governor's absence, the Republic entrusted Malacreda—assisted by military expert Latino Orsini—with the execution of the bastions, which by May 1571 were already nearing completion (Zavatta, 2020). Pallavicino, however, sharply criticised Malacreda's design, faulting the choice of terrain, the cramped proportions of the orillons, and, above all, the lack of a protective scarp (5). As a result, the Veronese engineer was dismissed, and responsibility passed to Savorgnan. His intervention on the *traversa* was limited: he raised the curtain wall to 15 Venetian feet (5.2 m), reinforced it with a double-sloped scarp, and added an *incamiciatura* (revetement).



Fig. 2- Surviving fortress elements: a) Northern curtain wall; b) Castel Vecchio; c) Austrian portal; d) SE *trincea* corner; e) SW orillon; f) SW *traversa*; g) SW lagoon-facing corner (photos by the authors, 2025)

His most distinctive contribution was the *trincea dentata* (saw-toothed trench) along the seaward side—a curtain wall articulated into six teeth, with sally ports and a central tenaille. Unconventional in Venetian practice at the time—previously confined to theoretical treatises (Maggi, 1564: p. 8)— this design proved influential in subsequent decades. Records suggest a phased, rather than fully coherent, construction: as late as September 1574, Andrea Bernardo, the official overseeing the Lido fortifications, sought Savorgnan's instructions on whether and when to complete the parapet—which, 18th-century reports confirm, was never realised (6).

Sources are laconic on the inlet-facing side and the western entrance, marked by a gateway (rebuilt in the 19th century) and a ramp leading to the parade ground. Documents confirm that the fortress was finished by 1576 and remained largely unchanged until 1646, when, following da Castello's idea, a wide moat was added before the bastioned front, complete with a covered way and glacis. By contrast, proposals by Pallavicino and Orsini to lay out a grid of houses within the fortress—intended for sale to offset construction costs—were never realised. The interior remained unbuilt, crossed only by parallel poplar-lined paths for artillery manoeuvres (7). The combined efforts of Pallavicino, Malacreda, and Savorgnan ultimately followed the approach advocated half a century earlier by della Rovere. The fortress encompassed the entire San Nicolò site in fragmented sections: a bastioned front facing Malamocco, a saw-toothed seaward trench, and a massive curtain wall along the port's shoreline. As encouraged by the Duke of Urbino, the city-facing frontage remained open and undefended, preserving Venice's symbolic image as a capital both threatened and yet unbowed.

3. A hidden fortress: Vestiges of a lost military architecture

Today, the fortress presents a highly fragmented and challenging interpretation, a condition largely resulting from extensive urban transformations during the 20th century. Among the most significant interventions was the construction of the Giovanni Nicelli air terminal, begun in 1926 and inaugurated on 4 February 1935. This project required the near-complete infilling of the trench to accommodate the new runway, which still exhibits pronounced unevenness, visible even in contemporary satellite imagery. Simultaneously, aircraft and naval workshops were built atop the first two teeth of the defensive wall. While these structures partially obscure the original fortifications, the surviving elements offer valuable insight into the site's former layout. However, the workshop construction necessitated the complete demolition of the half-bastion facing the sea and a section of the eastern face of the central bastion. In the 1930s, the opening of via Morandi further transformed the site, creating a breach in the westernmost section of the *traversa* and necessitating the removal of part of the eastern half-bastion's flank, whose vestiges are now entirely concealed beneath dense vegetation. The wall marking the fortress entrance has largely survived, although its height was modified due to ground-level alterations. In contrast, the frontage facing the inlet remains comparatively well preserved. Rising to approximately 6 m and topped with an Istrian stone cordon, this section—now within an Italian Navy military area—provides the clearest indication of the curtain walls' original scale and stature (Fig. 2).

4. Historical sources for digital reconstruction

Although a substantial body of historical and archival sources documents the decision-making process and construction of the fortress—including deliberations of the *Consiglio dei dieci* and reports by the engineers involved— evidence regarding the complex's morpho-dimensional characteristics and construction techniques remains limited. The few 16th and 17thcentury maps produced by Venetian offices shortly after the fortress's completion show only the planimetric layout, offering no information about the elevation or topology of the curtain walls.

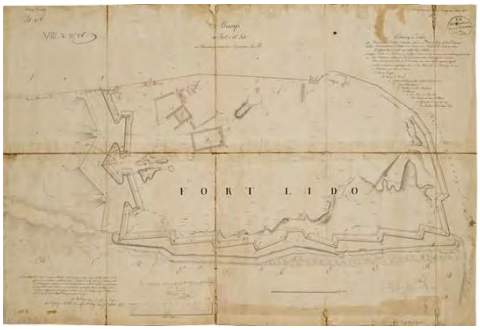


Fig. 3- Austrian survey of fortress, 1828 (Rome, Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio, *Forti e Castelli*, *Venezia*, FT 10 A 636)

Likewise, no visual representations survive of the external façades. Therefore, the reconstruction has relied almost entirely on later surveys, mainly from the 19th century, notably the 1828 map (Fig. 3). Compiled by French and Habsburg officers to assess the condition of newly acquired structures and propose restorations, these surveys also include sectional views—covering both the *traversa* and the *trincea*—which, despite minor discrepancies, have been crucial for comparing the current state with the original height and slope of the fortress walls.

5. Integrated digital survey and georeferencing of historical documentation

Given the fragmentary state of the curtain walls and bastions, architectural surveying was pivotal for virtually recomposing the fortress, comparing these with historical cartography, assessing the elevation of surviving 16th-century walls, and understanding long-term transformations of both preserved and lost elements.

An integrated digital survey was conducted to analyse the extant elements and establish connections where possible. Access to the northern curtain wall was limited by the airport and water, so its lagoon-facing side was surveyed photogrammetrically from a boat. These data, currently the sole reference, will be supplemented by future laser scanning in the restricted military area, producing a complete high-resolution point cloud of the northern sector and enabling further study of architectural transformations.

The site's conditions—including invasive vegetation, architectural barriers, wall sections incorporated into modern buildings, and land reclamations—required a multi-technique survey. Terrestrial laser scanning, GPS surveys, and photogrammetry ensured accurate integration and georeferencing of individual point clouds (8). Initially organised as two separate datasets, the point clouds were unified via GPS alignment, enabling integration into a single reference system within a shared working environment (Parrinello, Picchio & La Placa, 2024).

This integrated dataset supported the creation of general plans and elevations, as well as detailed sectional views, which were essential for identifying ground control points (GCPs). It also enabled direct correlation with ground-penetrating radar surveys along the current runway, revealing previously buried structures. The survey plans provided a basis for georeferencing historical maps through a reverse-mapping approach, allowing assessment of the visibility of early modern fortress remains. GCPs were defined using prominent historical elements (e.g., bastions' corners and curtain wall flanks), topographic markers (e.g., coastlines and urban landmarks), and discernible traces in the landscape, such as the remnants along the airport runway corresponding to the *trincea* (Fig. 4). Beyond visualising long-term transformations, these operations proved crucial for identifying additional areas that preserve wall fragments, later confirmed and surveyed (Fig. 5). Notably, the south-eastern angle of the fortress—the junction of the semi-bastion and the first tooth of the trench— remains recognisable despite 20th-century constructions, identifiable through finely dressed Istrian stone rustication. Its alignment with other *traversa* elements was confirmed in the digital plan.

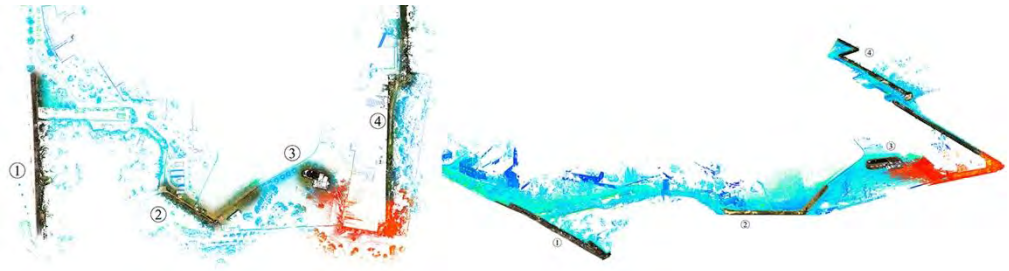


Fig. 4- Plan (left) and axonometric view (right) from the point cloud: 1) stone portal and SW curtain wall; 2) bastion on via Morandi; 3) modern building over SE bastion; 4) NE curtain wall, partly overbuilt (graphic elaboration by Gianlorenzo Dellabartola, 2025)



Fig. 5- Point cloud details: 1) bridge and eastern curtain wall; 2) bastion orillon, via Morandi; 3) building on the SE bastion orillon (graphic elaboration by Gianlorenzo Dellabartola, 2025)

Georeferenced maps show that part of the south-eastern bastion orillon survives in its foundations, integrated into a curved-ended modern building that preserves the original cordon. In the south-west, the link between the western bastion tip and its orillon was verified, though interrupted by via Morandi. The survey recorded both opposite corners, clarifying the curtain wall's original line and confirming earlier reconstructions.

For the northern front, only the external walls overlooking the lagoon were accessible. These better-preserved portions allowed verification of overall height and architectural details, including revetement, and enabled validation of Austrian sections, informing the modelling parameters for earlier construction phases (Picuni, Cilis & Statuto, 2019). After segmentation and decimation, the dataset was optimised for Scan-to-HBIM workflows, opening new possibilities for research, documentation, and analysis.

6. Digital HBIM reconstruction

The digital reconstruction of the fortress results from a complex interpretative process, integrating documentary analysis with the digital survey of surviving fragments. The outcome is a 3D model (LOD 200) that conveys the overall configuration of the defensive complex in its mid-17th-century layout, including the moat and glacis in front of the bastioned front (Fig. 6).

The first stage of the work focused on analysing the digital survey of the surviving structures. The fragmentary nature of the data—due to the particular conditions of the site—complicated comparison with the geomorphological context and necessitated a detailed plano-altimetric analysis, based on the study and cross-referencing of different portions of the point cloud. Particular attention was given to the altimetric data, which revealed that most of the extant remains—except for the northern portion facing the inlet—represent only the upper part of the original defensive wall.

This condition likely results from massive soil deposits added over the past century: on the southern side to support the construction of via Morandi, and on the seaward side to accommodate aircraft and naval workshops. This hypothesis is supported by historical sections, indicating an original wall height of about 5.5 ÷ 6 m (9), compared to the current 3 m. On this basis, the surviving portions were modelled by considering the present walls as the upper section of the original structure, with the lower sections reconstructed accordingly (Fig. 7).



Fig. 6- a) Digital reconstruction on the 1646 map (graphic elaboration by Federico Panarotto, 2025); b) 1940s photo before infilling; c) current view (Google Earth, 2025)

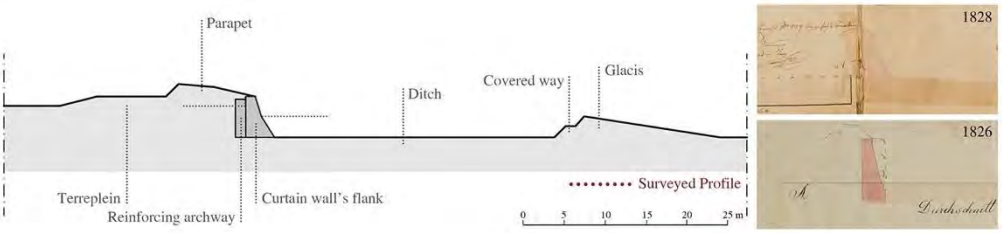


Fig. 7- Cross-section of the central bastion, shown alongside historical sectional drawings (graphic elaboration by Federico Panarotto, 2025)

This interpretation is further supported by early 20th-century excavations along the saw-toothed trench, which revealed the wall's continuation beneath the present ground level. In particular, the walls of the ear-shaped bastion and adjoining half-bastions reveal a scarp with two distinct slopes (10), a feature still visible in the surviving southwestern stretch facing the lagoon and clearly documented in historical sections, notably those from 1806 and 1826.

Direct modelling, based on the survey's dimensional data, was applied to the southern part of the bastioned front, a section of the trench, and most of the intact wall on the northern inlet. Once these portions were reconstructed, attention turned to the missing areas by combining digital survey evidence, analogies with preserved walls, and data from georeferenced historical maps. This process enabled the recovery of the fortress' entire wall system and its internal streets and features. Additional elements—parapets, ramparts, and sally ports—were then added. The first two, documented in 17th-century sources, were concentrated in the southern bastioned front. While plans and sections show varying dimensions, reconstruction relied on the plans for layout and the sections only for altimetric reference. The sally ports were inserted along the saw-toothed trench, as indicated in historical cartography. These were modelled with covered galleries and stepped entrances, set about 10 ft (about 17 m) from the outer perimeter (Fig. 8).

7. Conclusions

Despite lengthy decisions, construction delays, and phased campaigns, the fortress of San Nicolò emerged as an advanced military complex, fully integrated into the landscape and paired with its twin across the inlet—a defensive machine conceived to operate in concert with Fort Sant'Andrea as the capital's ultimate stronghold.

While the fortification has undergone extensive transformations, complicating a full appreciation of its architectural innovations, the project presented here allows a clearer understanding of both the typological features of the individual curtain walls and their integration into a cohesive tactical-operational system. The 2D and 3D reconstructions of this now "invisible" fortification demonstrate that the apparent heterogeneity of its four fronts—their varying heights and forms, the selective deployment of scarps, parapets, and terrepleins, and the internal arrangement of sally ports and manoeuvring routes—should not be interpreted as evidence of a disjointed design. On the contrary, they reflect a project that, although carried out in phases, meticulously adapted to the distinctive lagoon environment and fully aligned with the military and political strategies of the *Serenissima.*

Acknowledgements

The authors would like to thank Mauro Troncia, Director of Nicelli Airport, and Teodoro Russo for their cooperation and for granting permission to conduct the surveys.

Author contributions: Introduction and Paragraphs 1-4: LG; Paragraph 5: GD; Paragraph 6: FP. Conclusions authored by all contributors.

Notes

(1) The project VeNiss was awarded an ERC Starting Grant (G.A. 101040474) by the European Research Council: https://veniss.eu.

(2) Archivio di Stato di Venezia (from now on, ASVe), *Consiglio di dieci*, *Deliberazioni*, *Segrete*, reg. 5, cc. 105v-106r (3 September 1543).

(3) Ivi, filza 14 (23 January 1571).

(4) Ivi, reg. 9, c. 132v (7 February 1571).

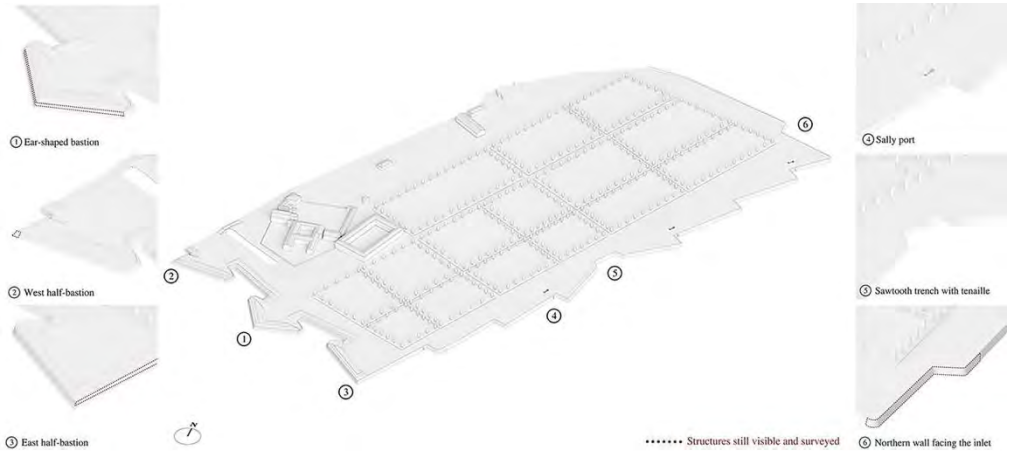


Fig. 8- San Nicolò Fortress 3D model and detail views (graphic elaboration by Federico Panarotto, 2025)

(5) ASVe, *Archivio proprio di Giacomo Contarini*, b. 8, c. 14r-v.

(6) ASVe, *Miscellanea miste e notabili*, b. 11, cc. 185v-186r (1576) and *Provveditori alle fortezze*, b. 44 (1790) for the 18th-century records.

(7) ASVe, *Consiglio di dieci*, *Deliberazioni*, *Segrete*, filza 18 (12 October 1573).

(8) Conducted by the DARWIN Lab (UniFi), the survey used BLK360 and FARO Focus 4 terrestrial laser scanners (RGB and B/W), supplemented by a Leica GNSS station and terrestrial photogrammetry.

(9) Data were compared with sections from sources dated 1715, 1826, and 1828.

(10) The lower scarp has an inclination of 32°, while the upper scarp measures 16°.

References

Concina, E. (1983) *La macchina territoriale: la progettazione della difesa nel Cinquecento veneto*. Bari, Laterza.

Concina, E. & Molteni, E. (2001) *La fabbrica della Fortezza. L'architettura militare di Venezia*. Verona, Banca popolare: Banco S. Geminiano e S. Prospero.

Jacobone, D. (2001) Nuovi apporti documentari sul Forte di Sant'Andrea a Venezia. *Castellum*, 2001, 439, 37-46.

Malagola, C. (1909) *Le Lido de Venise a travers l'histoire*. Venise, M. Norsa.

Maggi, G. (1564) *Della fortificatione delle città […]*. In Venetia, appresso Rutilio Borgominiero.

Manno, A. (1988) Le mura di Venezia e la fortezza di San Nicolò al Lido. In: Centro Internazionale di Studi di Architettura A. Palladio (ed.) *L'architettura militare veneta del Cinquecento*. Vicenza, Electa, pp. 195-201.

Morachiello, P. (1991) Fortezze e lidi. In: Tenenti, A. & Tucci, U. (eds.) *Storia di Venezia dalle origini alla caduta della Serenissima, vol. XII, Il mare*. Roma, Istituto della Enciclopedia italiana, pp. 111-134.

Murphy, M., Mcgovern, E. & Pavia, S. (2009) Historic building information modelling (HBIM). *Structural Survey*, 27(4), 311-327.

Parrinello, S., Picchio, F. & La Placa, S. (2024) The Construction of an Informative 3D Model for the Monitoring of City Heritage Risk. In: Thiel, F. & Orabi, R. (eds.) *Reviving Aleppo. Cities, Heritage and Transformation*. Cham: Springer, pp. 243-274.

Picuno, P., Cillis, G. & Statuto, D. (2019) Investigating the time evolution of a rural landscape: How historical maps may provide environmental information when processed using a GIS. *Ecological Engineering*, 2019(139), article 105580.

Zavatta, G. (2020) Da Verona a Venezia e ritorno: i disaccordi tra Francesco Malacreda e Sforza Pallavicino sulle fortificazioni del Lido. *Studi Veronesi*, 5, 43-63.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21490

Virtual Tours and BIM as Heritage Tools: The Case of Forte San Giovanni

Riccardo Maria Giannelli[a], Volha Petravets[a], Maksim Afonchanka[a], Michele Codeglia[a], Daniela Barbieri[b], Norbert Frroku[c]

[a] FABRICA Società Cooperativa, La Spezia, Italy, riccardo.giannelli@fabricalab.eu, volha.petravets@fabricalab.eu, maksim.afonchanka@fabricalab.eu, michele.codeglia@fabricalab.eu, [b] Ministero della Cultura, Musei nazionali di Genova - Direzione regionale Musei nazionali Liguria, daniela.barbieri@cultura.gov.it, [c] libero professionista, La Spezia, Italy, n.frroku@hotmail.it

How to cite: Giannelli, R. M., Petravets, V., Afonchanka, M., Codeglia, M., Barbieri, D. & Frroku, N. (2006). Virtual Tours and BIM as Heritage Tools: The Case of Forte San Giovanni. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21490

Abstract

The virtual tour of Forte San Giovanni in Finale Ligure represents the core outcome of a comprehensive digital valorization project aimed at enhancing cultural accessibility through immersive technologies. The 17th-century fortress, a significant military site in the Ligurian hinterland, was digitally documented and reconstructed to create a detailed, interactive experience that allows users to explore its spaces remotely. The project began with a high-resolution 3D laser scanning campaign, which generated accurate geometric data of the entire architectural complex. These data were subsequently processed through a Scan-to-BIM workflow, resulting in a digital twin that replicates the spatial and material qualities of the original structure. The BIM model was then optimized for real-time navigation, including the development of realistic textures, lighting configurations, and animated elements that simulate environmental dynamics. Central to the initiative was the design and deployment of a web-based virtual tour, accessible across multiple platforms without requiring specialized hardware or software. The tour combines interactive hotspots, narrative content, and guided exploration paths, transforming a static model into an engaging, educational experience for diverse audiences. This project highlights the role of virtual tours as powerful tools for digital heritage communication, especially in contexts where physical access may be limited. By combining advanced surveying techniques with real-time visualization, the Forte San Giovanni virtual tour offers a scalable and replicable model for other heritage sites seeking to expand their reach through digital strategies. Central to this approach is the use of Building Information Modeling (BIM), which not only enables the creation of an accurate digital twin but also serves as a highly flexible framework for various applications—including interactive visualization, educational use, conservation planning, and facility management. This demonstrates how immersive technologies, when supported by BIM, can enhance both public engagement and long-term preservation goals.

Keywords: BIM, virtual tour, digital cultural heritage, virtual reality.

BY-NC-SA

1. Introduzione

L'innovazione digitale sta trasformando radicalmente le modalità di tutela, fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale. L'impiego di strumenti innovativi consente oggi di coniugare rigore scientifico, efficacia comunicativa e accessibilità, sia fisica che cognitiva. In questo contesto, il gemello digitale (*digital twin*) di un'opera architettonica assume un ruolo centrale: non si tratta solo di una replica tridimensionale, ma di un modello virtuale interattivo e informativo, arricchito semanticamente, capace di simulare virtualmente i suoi attributi geometrici, storici, materici e funzionali. Alla base di questo approccio vi è il Building Information Modeling (BIM), metodologia che prevede la creazione e gestione di modelli digitali informatizzati/bili e interoperabili (UNI – Ente Italiano di Normazione, 2017). L'adattamento di tale paradigma al patrimonio architettonico esistente si concretizza nel processo *Scan-to-BIM* (Brumana et al., 2020), che prevede l'acquisizione tridimensionale dell'edificio mediante tecniche di rilievo digitale, come laser scanning e fotogrammetria, e la successiva costruzione di un modello BIM ad alta fedeltà: il *digital twin* dell'opera. Originariamente sviluppato per l'ambito delle nuove costruzioni e dell'industria, con finalità di monitoraggio e simulazione del ciclo di vita dell'edificio e di gestione della sua documentazione (Eastman et al., 1974), il concetto di *digital twin* trova oggi applicazioni innovative nel settore dei beni culturali. In questo contesto specifico, esso si configura come una piattaforma dinamica di conoscenza, capace di supportare e implementare la ricerca scientifica, la divulgazione e la fruizione pubblica. L'integrazione con tecnologie immersive e ambienti *real-time* consente di superare, infatti, la semplice visualizzazione statica, offrendo esperienze interattive e multisensoriali orientate a un'esplorazione più consapevole, intuitiva ed approfondita del bene. Il presente contributo approfondisce l'applicazione di tali principi al caso studio del Forte San Giovanni di Finale Ligure, significativo esempio di architettura militare seicentesca ligure. A partire da un rilievo digitale e dalla modellazione *scan-to-BIM*, è stato sviluppato un *digital twin* del complesso, successivamente implementato in un ambiente virtuale immersivo (Fig. 1). Il progetto ha mirato a trasformare il modello informativo in uno spazio narrativo digitale, interattivo e accessibile, coniugando rigore documentale, coinvolgimento sensoriale e potenzialità comunicative, in un'ottica di valorizzazione integrata e partecipativa del patrimonio.



Fig. 1- Gemello digitale di Forte San Giovanni (elaborazione grafica di FABRICA Società Cooperativa, 2025)

2. HBIM e studio del patrimonio costruito

Come anticipato, il metodo BIM, sebbene nato per le nuove costruzioni, sta trovando crescente applicazione nel settore dei beni culturali, grazie alla sua capacità di integrare diversi tipi di informazioni, anche, e soprattutto, storiche e materiche. Questa estensione ha portato alla definizione dell'acronimo HBIM, ovvero Heritage- o Historic- Building Information Modeling, che prevede la costruzione di modelli digitali a partire da rilievi diretti e documentazione storica, simulando la complessità dell'opera architettonica (Murphy, McGovern & Pavia, 2009). L'HBIM si basa su una logica di reverse engineering, cioè sulla generazione di oggetti digitali modellati a partire dai dati acquisiti sul campo.

Il gemello digitale, in questo contesto, si configura come un sistema informativo multidimensionale in grado di integrare: la geometria tridimensionale del bene; la semantica costruttiva e tipologica; dati diagnostici, materici e ambientali; dati storici; contenuti narrativi e comunicativi. (Antonopoulou & Bryan, 2017; Castellano-Román & Pinto-Puerto, 2019; Pavan, Mirarchi & Giani, 2021). Questa architettura digitale si distingue per la sua natura dinamica e aggiornabile, e rappresenta uno strumento operativo utile in molteplici ambiti: dalla conservazione programmata all'analisi storico-stratigrafica, dalla progettazione degli interventi, alla comunicazione museale e turistica. Quest'ultima è proprio la materia di interesse di questo paper. Lo sviluppo di ambienti di visualizzazione *real-time*, come Twinmotion, ha aperto, infatti, nuove possibilità per la fruizione del patrimonio digitale. Questi strumenti permettono la creazione di esperienze immersive navigabili, superando la logica del rendering statico a favore di spazi narrativi *user-friendly*.

L'integrazione tra modellazione HBIM e ambienti immersivi consente così di potenziare la comunicazione dei contenuti, facilitando la mediazione tra complessità informativa e pubblico eterogeneo.

In definitiva, l'unione tra approcci basati su HBIM e tecnologie simulative in tempo reale rappresenta un'opportunità strategica per sviluppare nuove modalità di rappresentazione e valorizzazione del patrimonio costruito, in grado di unire precisione analitica, partecipazione attiva e accessibilità inclusiva. (LuBeC, 2023).

3. Caso studio: Forte San Giovanni

Forte San Giovanni (Fig. 2), costruito dalla corona Spagnola tra il 1640 e il 1644 in corrispondenza di un torrione pre-esistente (Di Dio Rapallo, 1999), rappresenta un esempio emblematico di architettura militare ligure e mediterranea, collocata in posizione strategica su una dorsale rocciosa che domina Finalborgo, antica capitale del marchesato della famiglia Del Carretto (XII-XVI secolo), oggi nel comune di Finale Ligure (Savona).

Il sito, di grande valore paesaggistico e identitario, presenta una configurazione articolata e storicamente stratificata, già trattata più dettagliatamente in FORTMED 2025 (Giannelli, Afonchanka & Codeglia, 2025).

Il forte ha come elementi distintivi: alte mura difensive, garitte di vedetta, un ponte d'ingresso (un tempo levatoio), cortile interno, camminamenti, una cappella, prigioni e una terrazza panoramica. Il tutto si dispone su più livelli e si può suddividere in tre principali volumi architettonici.



Fig. 2- Forte San Giovanni fotografato da drone (foto di FABRICA Società Cooperativa, 2022)

La scelta di FABRICA Società Cooperativa e della Direzione regionale Musei Liguria, ora Musei Nazionali di Genova - Direzione regionale Musei nazionali Liguria, di intervenire digitalmente su questo bene, è motivata da più fattori:

- valore storico-architettonico del Forte;
- potenzialità narrative connesse alla stratificazione del sito;
- difficoltà di accesso fisico regolare al complesso;
- necessità di effettuare alcuni interventi di progettazione e di recupero;

- desiderio di rappresentare e studiare le fasi costruttive e gli elementi demoliti del sito (LuBeC, 2023)
- presenza di elementi rappresentativi da informatizzare;
- adattabilità del sito a un'esperienza virtuale multilivello.

4. Metodologia operativa

4.1. Rilievo e costruzione del digital twin

Il processo è stato avviato mediante più campagne di rilievo integrato che hanno coinvolto diversi strumenti:

- laser scanner terrestre a stazione fissa Leica RTC 360, per un primo rilievo complessivo degli ambienti esterni ed interni del forte;
- laser scanner mobile BLK2GO, per registrare elementi integrativi progettati e costruiti successivamente al primo rilievo (giardino);
- laser scanner drone Leica BLK2FLY, per l'acquisizione integrativa delle coperture;
- drone DJI Mini 3 Pro per la generazione di video e foto, utili a identificare meglio i materiali e il degrado delle murature;
- videocamera Insta 360 per la cattura di foto 360 da inserire nel tour virtuale del giardino.

Le operazioni di rilievo condotte hanno acquisito dati da oltre 200 stazioni di scansione pianificate in modo da evitare punti ciechi (Frias et al., 2022; Wu et al., 2022).

I dati 'grezzi' delle scansioni sono stati importati ed elaborati all'interno del software Cyclone REGISTER 360 PLUS, generando una nuvola di punti (Fig. 3) pronta per l'importazione in Autodesk Revit (Pozzoli, Bonazza & Villa, 2021; Garagnani & Cinti Luciani, 2011), dove è stato sviluppato il modello HBIM dell'edificio militare con un livello di dettaglio LOD F (Brumana et al., 2018), adeguato per la successiva fase di visualizzazione (Fig. 4).

Il *digital twin* risultante ha integrato: elementi architettonici principali (muri, aperture, coperture); gerarchie spaziali; annotazioni cronologiche; metadati per ambienti significativi (cappella e giardino).



Fig. 3- La nuvola di punti di Forte San Giovanni dopo la registrazione (elaborazione grafica di FABRICA Società Cooperativa, 2022)



Fig. 4- Modello BIM sovrapposto alla nuvola di punti di Forte San Giovanni (elaborazione grafica di FABRICA Società Cooperativa, 2022)

4.2. Trasformazione del modello BIM in mondo virtuale immersivo: Twinmotion

Nonostante l'ampia disponibilità di software per la creazione di ambienti virtuali immersivi, per questo progetto è stata scelta una soluzione accessibile e altamente performante: Twinmotion. Questo software è basato sul motore grafico Unreal Engine di Epic Games atto proprio alla generazione rapida di immagini fotorealistiche, panorami e video, inclusi contenuti immersivi a 360° e in realtà virtuale.

Partendo dal gemello digitale del forte, modellato in Revit, Twinmotion permette di:

- applicare materiali ed elementi PBR (Physically-Based Rendering) realistici;
- inserire vegetazione realistica interattiva;
- simulare condizioni atmosferiche (sole, cielo, nebbia, pioggia) e temporali (ciclo giorno/notte);
- esportare render di alta qualità.

4.3. Interoperabilità tra Revit e Twinmotion

Per garantire una corretta interoperabilità tra Revit e Twinmotion, è stato scelto di esportare il modello HBIM in formato .udatasmith, tramite il plugin Datasmith Exporter (Epic Games, 2025).

4.4. Impostazione di materiali e texture nella scena virtuale

Una volta importato il modello in Twinmotion (Twinmotion Guidelines, 2025), sono stati assegnati materiali coerenti con l'aspetto reale del forte. In alcuni casi, sono state create texture personalizzate. L'aggiunta di "decalcomanie" (*decals* in Twinmotion) ha consentito di rappresentare con maggiore realismo l'invecchiamento e il degrado delle superfici architettoniche. Per il corretto posizionamento dei materiali e del degrado si è fatto riferimento alle immagini e video 360° da drone che hanno consentito di identificare con maggiore precisione il corretto gradiente di colore. Elementi secondari, come ad esempio il vessillo italiano in cima alla torre, sono elementi PBR, che garantiscono maggior realismo. Per garantire una maggior efficacia comunicativa del tour alcuni ambienti sono stati trattati con maggior dettaglio: particolare cura è stata dedicata alla resa realistica degli interni della cappella alla base della torre. In questo caso, infatti, partendo dai dati rilevati durante la campagna fotografica, sono stati riprodotti fedelmente i disegni originali presenti sulle pareti dell'ambiente religioso.

4.5. Resa dell'illuminazione e delle condizioni atmosferiche nella scena virtuale

Poiché il tour virtuale è stato concepito come esperienza diurna, l'illuminazione è stata studiata per evidenziare al massimo gli elementi architettonici e schiarire le zone d'ombra.



Fig.5- Render da Twinmotion del modello di Forte San Giovanni (elaborazione grafica di FABRICA Società Cooperativa, 2023)

Per ogni rendering a 360°, è stato scelto un posizionamento solare ottimale, anche se non sempre realistico, al fine di ottenere la miglior resa visiva. È stato simulato un giorno soleggiato con lieve nuvolosità, per creare un'atmosfera luminosa e gradevole, ritenuta ottimale per la navigazione virtuale (Fig. 5).

4.6. Contestualizzazione geografica della scena virtuale

L'ambiente circostante il Forte è stato ricreato coniugando il programma Blender con *l'add-on Blosm*, che ha permesso di catturare i dati tridimensionali reali del terreno, degli alberi, degli edifici, etc. partendo dai dati di *Google 3D tiles*. Con questo metodo, una volta individuata l'area geografica di interesse, questa può essere evidenziata in un rettangolo di selezione e può essere convertita in una mesh 3D a colori.

In questo progetto, essendo l'area d'interesse molto estesa, i dati tridimensionali da prelevare risultavano molto pesanti e per ottimizarne la resa visiva-dimensionale sono stati creati più rettangoli di selezione adiacenti, ognuno ricoprente un'area di 600×800 mq e poi riassemblati in Blender (Fig. 6).



Fig. 6- Importazione di dati *Google 3D tiles* in Blender per contestualizzare il modello (elaborazione grafica di FABRICA Società Cooperativa, 2025)

La mesh ottenuta, ha riprodotto fedelmente l'area geografica d'interesse, ma ha necessitato di essere 'ripulita' da elementi non necessari, tra cui la mesh 3D del forte stesso, perché è lì che si posiziona il *digital twin* dell'edificio militare modellato in ambiente BIM.

Infine, la mesh elaborata è stata esportata in formato .glb ed importata in Twinmotion, dov'è stata allineata al modello BIM.

4.7. Strutturazione del tour virtuale: formati, funzionalità e pubblicazione

Il programma Twinmotion permette due modalità di tour virtuale:

- *Presentation* è un tour immersivo interattivo in 3D, che consente: navigazione libera in prima persona; attivazione di contenuti didascalici contestuali; compatibilità con visori VR per esperienza immersiva; controllo del tempo atmosferico e dell'orario della giornata; fruizione in locale o tramite eseguibile desktop;
- *Panorama Set* consente di ottenere: visite a 360°, cioè una serie di panorami sferici in alta definizione; navigazione per hotspot tra punti di interesse; ottimizzazione per dispositivi mobili.

Nonostante la possibilità, come si è visto, di creare un tour immersivo con il software Twinmotion, si è deciso di utilizzare per quest'ultimo un altro software: momento 360 e di utilizzare Twinmotion solo per l'*editing* dell'ambiente e dei materiali. Questo perché Twinmotion non ha permesso di riprodurre in maniera del tutto fedele le essenze presenti nel giardino e uno degli obiettivi previsti dal tour digitale è proprio quello di associare ad ogni elemento vegetale una scheda botanica dettagliata (Fig. 7). Si è dunque pensato d'integrare ai render a 360° ottenuti dal modello BIM in Twinmotion delle fotografie sferiche, dove compaiono le reali essenze vegetali. Momento 360 è stato, quindi, in grado di combinare foto reali 360° e rendering di TwinMotion in un unico tour, e di aggiungere annotazioni alle foto (per le vegetazioni). Il tour del Forte San Giovanni ha visto, dunque, l'integrazione di 22 immagini a 360°, di cui 18 generate in Twinmotion con 4 foto a 360° scattate nel giardino d'ingresso. Le immagini a 360° esportate da Twinmotion e le foto sono state corredate da annotazioni descrittive, che narrano la storia del forte e dei suoi ambienti significativi.

Ogni setup del tour ha un nome identificativo, che permette di orientarsi meglio al suo interno e vi si accede con un semplice click o tocco (Figg. 8 e 9). Per la diffusione del tour è stato riservato un apposito URL da diffondere tramite collegamenti ipertestuali diretti e un codice QR (Fig.10), consentendo così un accesso immediato e intuitivo sia tramite computer desktop, sia mediante dispositivi mobili.



Fig.7- Frame esemplificativo della scheda botanica (elaborazione grafica di FABRICA Società Cooperativa, 2025)

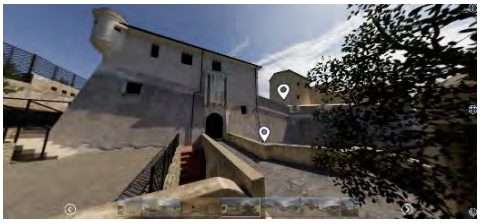


Fig.8- Frame esemplificativo del Tour Virtuale estrapolato da PC (elaborazione grafica di FABRICA Società Cooperativa, 2025)

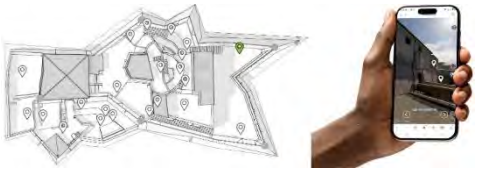


Fig. 9- Tour virtuale: a sinistra, la mappa dei *set-up*; a destra, un frame esemplificativo da dispositivo mobile (elaborazione grafica di FABRICA Società Cooperativa, 2025)



Fig.10- *QR code* per accedere al Tour Virtuale (elaborazione grafica di FABRICA Società Cooperativa, 2025)

5. Fruizione e scenari d'uso

Il tour è stato pensato per differenti livelli di utenza: *didattica*, utilizzabile da scuole, università, laboratori; *museale*, integrabile in mostre o installazioni interattive; *turistica*, anteprima digitale per promozione e orientamento; *scientifica*, come base per simulazioni, comparazioni e restauro virtuale.

6. Discussione critica

L'idea di generare un tour virtuale partendo da un modello HBIM, anziché svilupparlo totalmente partendo da foto a 360° o da modelli creati in ambienti 'non BIM', non è casuale. In questo paper, infatti, si è cercato di porre l'attenzione su uno dei possibili usi del *digital twin*: la creazione di un tour virtuale. La replica virtuale BIM di un'architettura storica permette, come si è visto, di non lavorare a compartimenti stagni, e di integrare tutte le informazioni rilevanti di un progetto in un unico modello digitale, eliminando la frammentazione dei dati tipica dei metodi tradizionali. Il modello BIM, con i suoi dati e informazioni, rappresenta un archivio digitale completo e aggiornato dell'edificio storico, utile per la sua promozione, gestione, manutenzione, rappresentazione e futura evoluzione. Partendo da ciò, il tour virtuale che ne deriva segue l'evoluzione del modello stesso che, quindi, può essere nel tempo arricchito di qualsiasi informazione ed implementato, consentendo al tour stesso di essere di volta in volta ripensato, aggiornato, implementato.

La costruzione del tour virtuale ha evidenziato l'efficacia di un approccio che integra rigore documentale e creatività narrativa. La piattaforma Twinmotion si è dimostrata adatta a un uso culturale, consentendo un equilibrio tra fedeltà geometrica e qualità sensoriale dell'esperienza. Tra i principali risultati: forte capacità immersiva in VR; elevata accessibilità su piattaforme web; potenzialità educative e divulgative; modularità del progetto, replicabile per altri siti. Tuttavia, permangono limiti tecnici legati alla gestione di metadati complessi. Ulteriori sviluppi possibili prevedono l'inserimento di interfacce vocali, percorsi tematici guidati e *gamification*.

7. Conclusioni

Il progetto ha dimostrato come il *digital twin* generato in ambiente BIM possa trasformarsi in un dispositivo narrativo immersivo, favorendo la democratizzazione dell'accesso al patrimonio e creando nuove modalità di conoscenza e partecipazione. L'esperienza del Forte San Giovanni costituisce un caso studio replicabile, in grado di coniugare l'accuratezza della documentazione con l'efficacia della narrazione digitale. La tecnologia, se ben governata, non sostituisce l'esperienza fisica, ma l'amplifica e la arricchisce.

References

Antonopoulou, S. & Bryan, P. (2017) *BIM for Heritage: Developing a Historic Building Information Model*. Swindon, England, Historic England.

Barbieri, D. (a cura di) (2025) *Forte San Giovanni*. Genova, SAGEP Edizioni.

Brumana, R., Della Torre, S., Previtali, M., Barazzetti, L., Cantini, L., Oreni, D. & Banfi, F. (2018) Generative HBIM modelling to embody complexity (LOD, LOG, LOA, LOI): surveying, preservation, site intervention—the Basilica di Collemaggio (L'Aquila). *Applied Geomatics*, 2018 (10), 545-567.

Brumana, R., Oreni, D., Barazzetti, L., Cuca, B., Previtali, M. & Banfi, F. (2020). Survey and Scan to BIM Model for the Knowledge of Built Heritage and the Management of Conservation Activities. In: Daniotti, B., Gianinetto, M. & Della Torre, S. (a cura di) *Digital Transformation of the Design, Construction and Management Processes of the Built Environment. Research for Development*. Cham, Springer pp. 391-400.

Castellano-Román, M. & Pinto-Puerto, F. (2019) Dimensions and Levels of Knowledge in Heritage Building Information Modelling, HBIM: The model of the Charterhouse of Jerez (Cádiz, Spain). *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 2019 (14), articolo e00110.

Di Dio Rapallo, M. (1999) *Il restauro del Forte San Giovanni. 1 Settimana per la Cultura 12-19 aprile 1999*. Genova, SAGEP Edizioni.

Direzione regionale Musei nazionali Liguria (2024) Forte San Giovanni, Finale Ligure, disponibile al link: https://museiliguria.cultura.gov.it/forte-san-giovanni (Ultima consultazione: 10 ottobre 2024)

Eastman, C. M., Fisher, D., Lafue, G., Lividini, J., Stoker, D. & Yessios, C. (1974) *An Outline of the Building Description System. Research Report, 50*. [Relazione scientifica]. Pittsburgh, Pennsylvania, Carnegie-Mellon University, Institute of Physical Planning.

Epic Games (2025), *Twinmotion Guidelines*, disponibile al link: https://dev.epicgames.com/documentation/en-us/twinmotion/twinmotion-community (Ultima consultazione: 1° settembre 2025)

FABRICA Società Cooperativa (2023) La bellezza "gemella" di Forte San Giovanni, disponibile al link: https://www.youtube.com/watch?v=0EWN0WzB8aE (Ultima consultazione: 1° settembre 2025)

Frías, E., Previtali, M., Díaz-Vilariño, L., Scaioni, M. & Lorenzo, E., (2022) Optimal scan planning for surveying large sites with static and mobile mapping systems. *ISPRS Journal*, 2022(192), 13-32.

Giannelli, R.M., Afonchanka, M., Codeglia, M. (2025) Forte San Giovanni: dal rilievo digitale, all'accessibilità culturale, passando per la modellazione e ricostruzione BIM delle fasi storiche del sito. In Zerlenga, O. & Cirillo, V. (a cura di) *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. 21: Proceedings of FORTMED – Fortification of the Mediterranean Coast, 10-12 April 2025, Caserta. Roma-Valencia, DADI_PRESS / edUPV, pp. 1079-1086.

Garagnani, S. & Cinti Luciani, S. (2011) The parametric model in architecture: Autodesk Revit's BIM technology. *Disegnarecon*, 4(7), 20-29.

LuBeC 2023 (2023) Presentazione progetto di digitalizzazione di Forte San Giovanni, disponibile al link: https://www.lubec.it/wp-content/uploads/2023/10/Lubec23_presentazione-PPT_DRM_LIGURIA-E-FABRICA-edit-forte-san-giova.pdf (Ultima consultazione: 1° settembre 2025)

Murphy, M., McGovern, E. & Pavia, S. (2009) Historic building information modelling (HBIM). *Structural Survey*, 27(4), 311-327.

Pavan, A., Mirarchi C. & Giani M. (2021) *BIM: metodi e strumenti. Progettare, costruire e gestire nell'era digitale*. Milano, Tecniche Nuove.

Pozzoli, S., Bonazza, M. & Villa, W.S. (2021) *Revit 2021 per l'Architettura. Guida completa per la progettazione BIM. Strumenti avanzati, personalizzazione famiglie, modellazione volumetrica e gestione progetto*. Milano, Tecniche Nuove.

UNI – Ente Italiano di Normazione (2017). *Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti* (UNI 11337- 4:2017). [Norma tecnica]. Milano-Roma, UNI – Ente Italiano di Normazione.

Wu, C., Yuan, Y., Tang, Y. & Tian, B. (2022) Application of Terrestrial Laser Scanning (TLS) in the Architecture, Engineering and Construction (AEC) Industry. *Sensors*, 22(1), articolo 265.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21491

Digitization of fortifications using UAV and TLS for conservation, diagnosis and structural analysis: the case of the Castles of Callosa del Segura and Forna

José Antonio Huesca-Tortosa[a], Yolanda Spairani-Berrio[a], María Isabel Pérez-Millán[a], Carlos Pérez-Carramiñana[a]

[a] Universidad de Alicante, San Vicente del Raspeig, España, ja.huesca@ua.es, yolanda.spairani@ua.es , isabel.perez@ua.es, c.perez@ua.es

How to cite: Huesca-Tortosa, J. A., Spairani-Berrio, Y., Pérez-Millán, M. I. & Pérez-Carramiñana, C. (2026). Digitization of fortifications using UAV and TLS for conservation, diagnosis and structural analysis: the case of the Castles of Callosa del Segura and Forna. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21491

Abstract

Fortified heritage requires documentation that accurately reflects its construction, and to achieve this, it is essential to use photogrammetric and LiDAR techniques in conjunction with topographic tools for global geographic positioning. The cases presented in this document reflect this reality, and in both cases, three-dimensional models of optimal quality and precision are required for both the drafting of their Master Plan and the study and analysis of their structural stability. In each of these cases, a methodology has been followed in accordance with the particular conditions of accessibility, safety and suitability, both of their immediate surroundings, the work area and the tools and techniques to be used. In the case of Callosa de Segura Castle, a digital model of the terrain and the building has been obtained (using UAV+GNSS), documenting the existing wall structures and part of the layout of its wall, which has now disappeared, providing the graphic basis required for the drafting of its master plan. In the case of Forna Castle, a 3D digital model (using TLS) of part of the fortification has been obtained in order to study and analyse, geometrically and in terms of its load conditions, the structural safety of a recently restored barrel vault. In both cases, the techniques and methodologies used to capture the built reality have been key to obtaining accurate three-dimensional digital models that form part of an inventory of real estate within the plan to safeguard monuments and built historical and cultural heritage.

Keywords: heritage, fortifications, UAV, TLS.

1. Introducción

La digitalización de los monumentos, sitios y del patrimonio edificado en general no solo consiste en la captura de la realidad material construida, sino que es la base fundamental para su puesta en valor, conservación, mantenimiento y salvaguarda. Los aspectos fundamentales por la

BY-NC-SA

que debemos digitalizar nuestro patrimonio se basan en la accesibilidad, inclusión y conocimiento, para que la sociedad pueda conocerlo, entenderlo y respetarlo (Commission, 2021; Del Espino Hidalgo et al. 2022).

En los casos de estudio que se presentan, como bienes declarados de interés cultural en categoría de monumentos, se justifica la necesidad imperiosa de obtener la realidad en forma digital 3D, para proporcionar la máxima accesibilidad y el acercamiento a la sociedad posible (Estrategia, 2021; Global, 2023).

En los casos que se aportan en este documento, la digitalización es un proceso que facilita y se hace indispensable para los estudios requeridos y resultan muy viables en relación con el coste económico y tiempo, y de calidad de los resultados obtenidos. Todo ello en comparación con los levantamientos gráficos tradicionales y el empleo de las nuevas tecnicas fotogramétricas y LiDAR (Quintilla Castan et. al, 2023).

1.1. El Castillo de Callosa del Segura

Esta fortificación se encuentra ubicada sobre una de las crestas meridionales de la sierra de Callosa, en el munipio de Callosa del Segura en la provincia de Alicante, localizada según las coordenadas geográficas UTM (Huso 30 ETRS89) en su punto central son X: 685.520; Y: 4.221.241 (Fig. 1)



Fig. 1- Mapa situación del Castillo de Callosa del Segura en la provincia de Alicante (Google Earth)

Aprovechando una pequeña plataforma ligeramente aplanada en la que confluyen las laderas de San Juan, San Bruno y Camineras. En las laderas de San Bruno y Camineras se conservan, asimismo, los restos arqueológicos de asentamientos prehistóricos y emirales, previos a la construcción del castillo (Fig. 2)

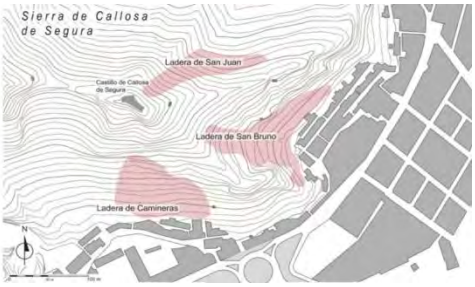


Fig. 2- Localización de las laderas entorno al castillo (según el Plan Director, 2022)

Las fuertes pendientes de todas ellas hacen que el acceso a las construcciones medievales presente una alta dificultad, no existiendo ninguna senda ni camino de acceso y debiendo hacerse campo a través en un terreno de fuerte pendiente y muy rocoso (Fig. 3)



Fig. 3- Emplazamiento del castillo en vista de relieve 3D (Google Earth)

Este bien de interés cultural (BIC) con categoría de monumento esta registrado en el inventario general de protección de la Generalitat Valenciana (IGPCV) con código 03.049-9999-000001, con fecha 22/06/1998.

1.2. El Castillo de Forna

El Castillo de Forna, también conocido como de Palacio de los Cruilles, se encuentra en una pequeña colina a una cota de 234 metros sobre el nivel de mar. Situada en el término municipal de Adsubia (Alicante) localizada según las coordenadas geográficas UTM (Huso 30 ETRS89) en su punto central son X: 745.440; Y: 4.306.402. Dominando una extensa llanura hacia el mar Mediterráneo al este y una amplia zona montañosa al oeste (Fig. 4, 5 y 6). El palacio fortaleza está enmarcado por cuadro torres en sus cuatro esquinas, muy similares excepto la Torre Este de época Almohade, que fue sin duda la primera en ejecutarse y con trazas muy distintas al resto.



Fig. 4- Mapa de situación del Castillo de Forna en la provincia de Alicante (Google Earth)



Fig. 5- Emplazamiento del castillo de Forna en vista de relieve 3D orientado al este (Google Earth)



Fig. 6- Emplazamiento del castillo de Forna en vista de relieve 3D orientado al oeste (Google Earth)

Todas ellas están enlazadas mediante un sistema de muros que conforman junto con las torres un patio interior en dos niveles, adaptándose a la topografía. El complejo se articula en dos plantas que a veces puede existir por debajo un sótano que se adapta al nivel del terreno (según arq proyecto J.M.Boix, 2024).

Realizado en mampostería y tapial. Sus muros exteriores presentan pocas aberturas y el acceso principal se realiza través de un arco apuntado realizado en fábrica de ladrillo, por su fachada orientada a norte (Varela, sin dato) (Fig. 7).



Fig. 7- Vista aérea del emplazamiento del Castillo de Forna (IGPCV consultado el 04/10/2025 en web Patrimonio GVA)

Este bien de interés cultural (BIC) con categoría de monumento esta registrado en el inventario general de protección de la Generalitat Valenciana (IGPCV) con código 03.001-9999-000001 y con nº de inscripción en el Ministerio: R-I-51-0009260, con fecha 27/05/1996.

2. La digitalización con UAV del Castillo de Callosa del Segura y su objetivo

Dada la dificultad de accesibilidad que presenta la orografía de su entorno para acceder a esta fortificación, se opta por la utilización de UAV para la toma de datos (fotografías digitales de alta calidad) conjuntamente con sistemas de posicionamiento satelital GNSS, para su completa georreferenciación (puntos con coordenadas UTM según sistema de referencia ETRS89 Huso 30N).

El objetivo principal de este trabajo consistió en documentar con precisión el monumento y su entorno más proximo, como son las laderas colindantes con la zona urbana y de posible más facil acceso a pie. Todo ello en forma de documentos gráficos de detalle para la redacción del documento plan director y como base en forma de modelo 3d del terreno y del monumento, para propuestas de accesibilidad y directrices de futuras y urgentes intervenciones de conservación y mantenimiento (Jordan-Palomar et al. 2018; Gros et al. 2023).

La metodología fotogramétrica está basada en la captura de imágenes del objeto a estudio, mediante cámaras fotográficas digitales. A partir de ellas y mediante el empleo de softwares de

conversión e interpretación de los datos (pixeles y parámetros digitales), se obtienen modelos tridimensionales de nubes de puntos, mallas, modelos 3D y texturas reales de la superficie de éstos (Sapirstein, 2016; Rodríguez-Navarro, Gil-Piqueras & Pérez-Vila, 2022).

Se utiliza un dron cuadricóptero UAV con cámara 20MP sensor CMOS 1 pulgada, con sistema de posicionamiento por satélite GPS/GLONASS, con rangos de precisión de vuelo estacionario vertical ±0,1 m (con posicionamiento visual) ó ±0,5 m (con posicionamiento por GPS) y horizontal ±0,3 m (con posicionamiento visual) ó ±1,5 m (con posicionamiento por GPS), con objetivo FOV 84° 8.8 mm / 24 mm (formato equivalente a 35 mm) f/2.8 - f/11, enfoque a 1 m - ∞, rango de ISO 100 - 3200 (Automático) y 100-12800 (Manual). Las imágenes capturadas por este drone tienen una proporción de 3:2, es decir de 5472 píxeles de ancho x 3648 píxeles de alto.

En el proceso del registro fotogramétrico se ha procedido a importar los puntos de referencia con GNSS que permite georreferenciar todo el modelo (Fig. 8)



Fig. 8- Vista aérea de la localización de los puntos medidos con GNSS y el posicionamiento de las capturas realizadas con el UAV (Autores)

Seguidamente se ha procedido a generar la nube densa filtrada de 29.297.691 ptos, con una calidad media (Fig. 9) y a continuación, la malla sin textura (Fig. 10) y texturizada de 5.859.523 caras con calidad media con la que se extraerá el modelo digital de elevaciones MDE (7779x7391, 11.7 cm/pix) (Fig. 11) y la Ortoimagen general (28950x28398, 2.93cm/pix) al final del proceso (Fig. 12).



Fig. 9- Vista de la nube densa generada en el proceso fotogramétrico con Metashape Profesional de Agisoft (Autores)



Fig. 10- Vista de la malla sin textura generada en el proceso fotogramétrico con Metashape Profesional de Agisoft (Autores)

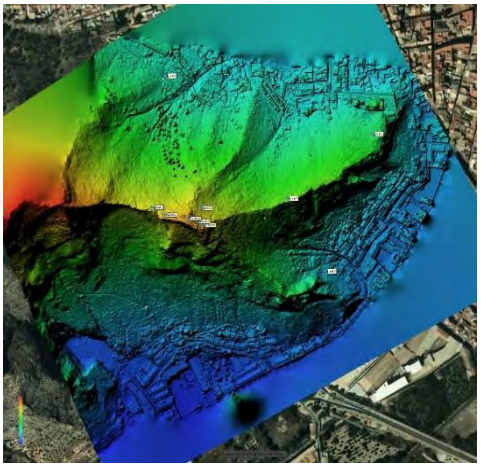


Fig. 11- Vista del MDE generado en el proceso fotogramétrico con Metashape Profesional de Agisoft (Autores)



Fig. 12- Vista de la ortoimagen general obtenida en el proceso fotogramétrico con Metashape Profesional de Agisoft (Autores)

3. La digitalización con TLS del Castillo de Forna ysu objetivo

Para el registro geométrico del Castillo de Forna se ha utilizado un TLS modelo RTC360 de la marca Leica, obteniendo como resultado un modelo 3D en forma de nube de puntos (Fig. 13).

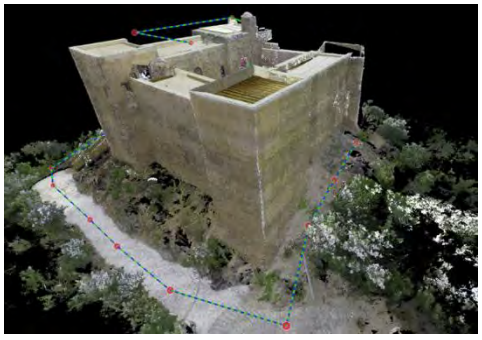


Fig. 13- Vista global de la nube completa obtenida con TLS (RTC360 de Leica) (Autores)

Tras el procesado y registro mediante el software Register 360 Plus de Leica, de la totalidad de las nubes de puntos obtenidas a partir de los 51 estacionamientos se obtiene una única nube de 1.200.016.649 puntos, con un error de cierre de conjunto de 0.001m (1mm) (Fig. 14).

El objetivo de este trabajo ha consistido en evaluar la estabilidad estructural de una parte de esta fortificación una vez finalizada la intervención en agosto de 2025. En concreto de la bóveda de la torre suroeste a nivel de planta baja (Fig. 15 - 19) (Murphy et al. 2009).



Fig. 14- Control de calidad del proceso de registro con error de cierre global de 1mm (Autores).



Fig. 15- Vista aérea del castillo y localización de zona a estudio (torre suroeste) (J.M.Boix, 2024)

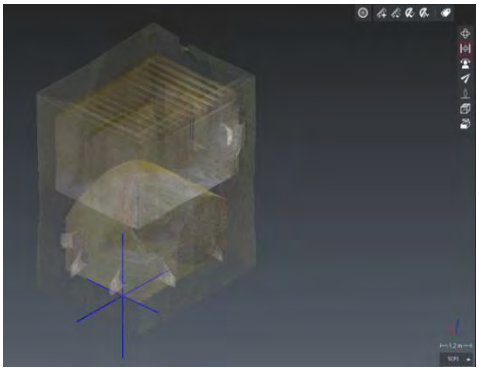


Fig. 16- Fase 1: nube de puntos parcial para el estudio de la bóveda de PBaja (torre suroeste). Ubicación del pto de ref.0.00. (Autores)

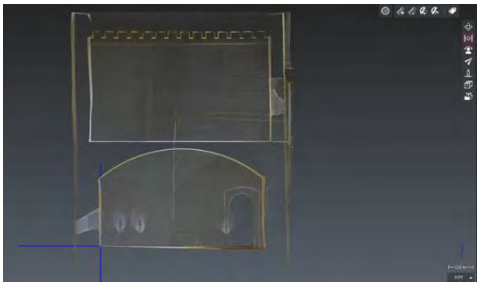


Fig. 17- Fase 2: Vista frontal (plano YZ) de la parte de la bóveda y muros de apoyo a estudio. (Autores)

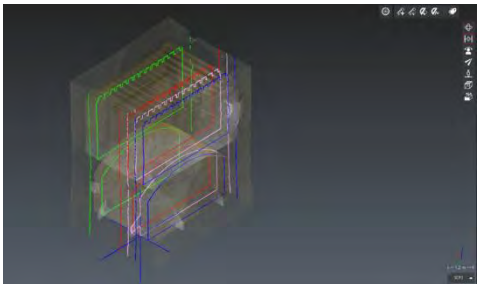


Fig. 18- Fase 3: Generación de secciones a la generatriz de la bóveda a estudio para su elección óptima. (Autores)

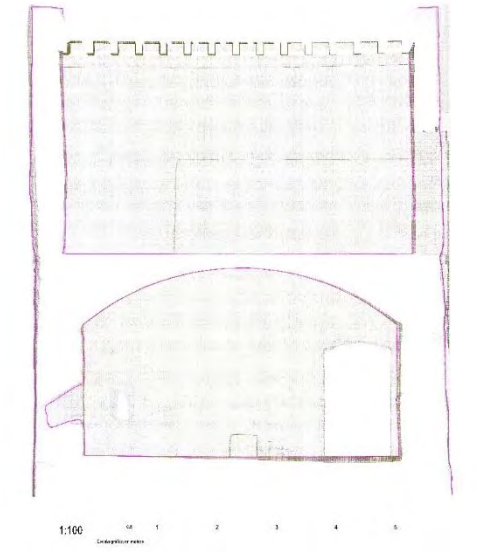


Fig. 19- Fase 4: Elección de la sección generada por plano YZ por pto de ref. 0.00 y su delineación en Autocad. Sección escalada y utilizada para su análisis con estática gráfica con la geometría real de sus muros y trazo de la bóveda. (Autores)

4. Resultados

En el caso del Castillo de Callosa, del modelo digital del terreno y de edificaciones se han extraído tanto la nube de puntos densa como el de elevaciones para generar el mapa de curvas de nivel (Figg. 20-21) con el que se puede trabajar con los softwares de Autodesk (Autocad y Recap Pro, ambos v2025) para generar la planimetría en 2D: plantas, alzados, planos topográficos con curvas de nivel (Fig. 22).

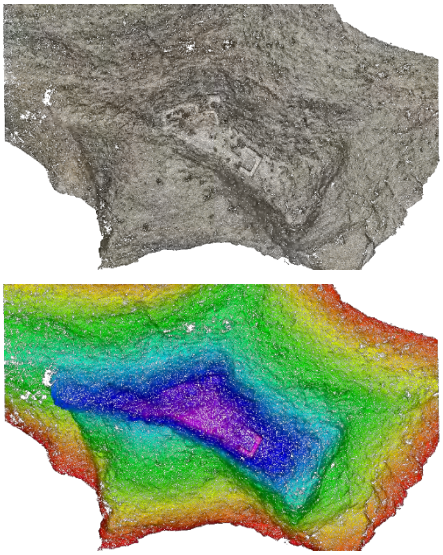


Fig. 20- Modelo 3d de nube de puntos con escala de elevaciones a partir del proceso fotogramétrico con Metashape de Agisoft. Visualizado con Recap Pro de Autodesk. (Autores)

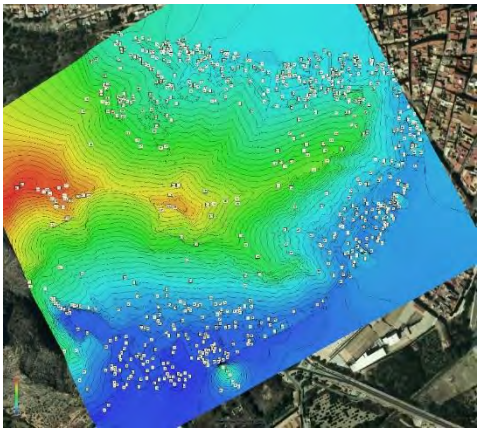


Fig. 21- MDE con escala de elevaciones y curvas de nivel a partir del proceso fotogramétrico con Metashape de Agisoft. (Autores)

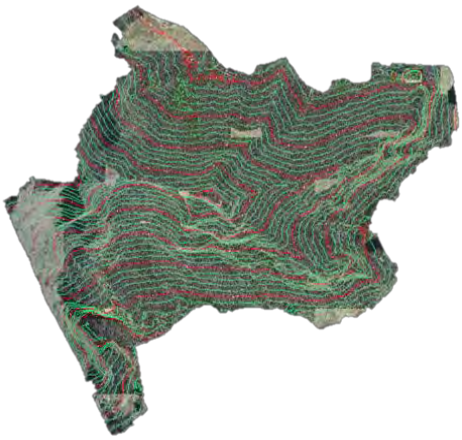


Fig. 22- Plano generado a partir del modelo 3d de nubes de puntos georreferenciado en Autocad de Autodesk. (Autores)

De igual forma y desde el modelo digital del terreno y mediante el software Metashape de Agisoft se han obtenido las líneas de recorrido con las pendientes óptimas para estudiar la vía peatonal más accesible desde el nivel del casco urbano hacia la ubicación del monumento (Fig. 23).

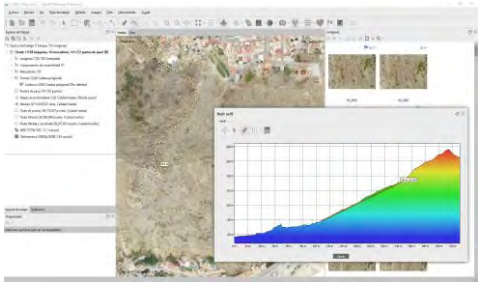


Fig. 23- Generación de recorridos y perfiles de elevación para el análisis de pendiente de las posibles vías de acceso al castillo con Metashape Profesional de Agisoft. (Autores)

Este modelo 3d fotogramétrico, a su vez, se ha exportado al repositorio de Sketchfab Pro para su visualización y divulgación, incluyendo información sobre los restos de la estructura muraria existentes (Fig. 24) (Daga et al., 2022).

En el caso del Castillo de Forna, la obtención de la geometría real de la sección perpendicular a la generatriz de la bóveda rebajada de hormigón de cal y de sus muros de apoyo y superiores de cierre

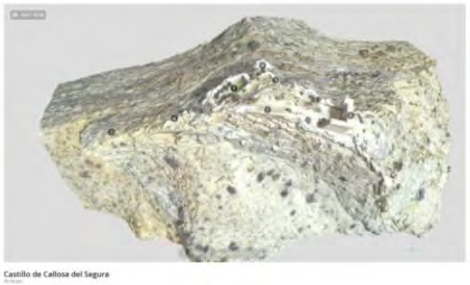


Fig. 24- Visualización del modelo 3D en el repositorio de Sketchfab, junto con la información para su divulgación. (Autores)

de la torre en la esquina suroeste de la fortificación, nos ha permitido junto con la estimación de las cargas que inciden sobre ella realizar un estudio de estática gráfica. Obteniendo así las reacciones en sus apoyos y la transmisión de esfuerzos normales en toda su sección. Comprobando que las líneas de fuerzas se encuentran dentro de su núcleo central y por tanto justificando su estabilidad estructural (Fig. 25).

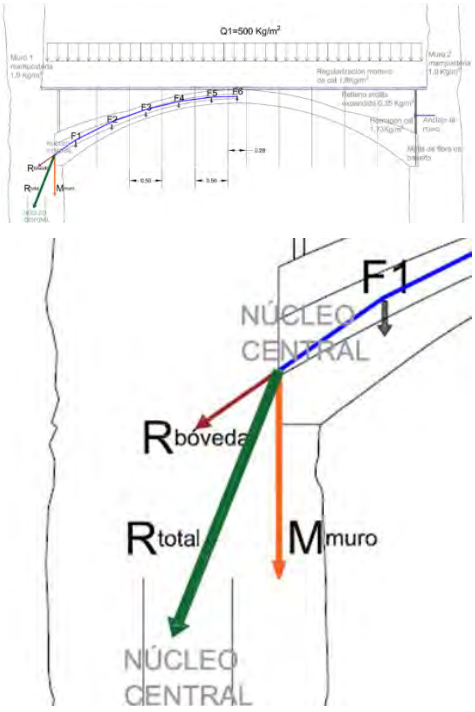


Fig. 25- Estudio y análisis de la estabilidad estructural mediante estática grafica a partir de la sección real obtenida a partir de la nube de puntos. (Autores)

5. Conclusiones

Se ha comprobado la eficiencia de aplicar los flujos de trabajo en los distintos estudios a partir de la obtención de modelos tridimensionales detallados y en su caso, gerreferenciados de la realidad, utilizando técnicas fotogramétricas y Lidar terrestre junto con el empleo de GNSS.

La obtención de los modelos 3D, archivados en formatos universales de lectura con extensiones *.e57 o *.obj en forma de nube de puntos o malla texturizada, facilita la transversalidad y la operatividad con la mayoría de softwares para el tratamiento y análisis tridimensional de los modelos. Y estos contribuyen a la generación de bases de datos de información sobre el elemento a estudio, y para su objetivo como es su mantenimiento, conservación y salvaguarda. Así como, la obtención de la geometría tridimensional real permite el estudio y análisis de deformaciones y/o degradaciones que presentan o sufren los elementos construidos o el propio terreno. Bien a través de la comparación con elementos hipotéticos geométricos de referencia o bien entre los distintos modelos capturados en distintos periodos de tiempo.

De igual forma, los modelos 3d pueden vincularse en repositorios de acceso al público en general para su visualización, lectura y comprensión de nuestro patrimonio, aportando la accesibilidad, inclusión y divulgación a la sociedad como parte de valor de estos resultados.

Agradecimientos

Estos trabajos han sido posibles gracias a los contratos de prestación de servicios por parte de la Universidad de Alicante con el Excmo. Ayuntamiento de Callosa del Segura, y con la empresa Estudio Métodos de Restauración, S.L., respectivamente.

Referencias

Commission proposes a common European data space for cultural heritage Commission proposes a common European data space for cultural heritage (2021). In *Shaping Europe's digital future.* https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/commission-proposes-common-european-data-space-cultural-heritage

Daga, E., Asprino,L. & Damiano, R., et al. (2022) Integrating Citizen Experiences in Cultural Heritages Archives: Requirements, State of the Art, and Challenges. *Journal on Computing and Cultural Heritage*, (15), 1-35. https://doi.org/10.1145/3477599

Del Espino Hidalgo, B., Rodríguez Díaz, V., González Campos-Baeza, Y. & Santana Falcón, E. (2022). Indicadores de accesibilidad para la evaluación del patrimonio cultural como recurso de desarrollo en áreas rurales de Huelva. *AEC: Architecture, City and Environment* 17 (50) https://doi.org/10.5821/ace.17.50.11375

Estrategia Nacional de Digitalización 2022-2026 (2021). Consejo de Cooperación Bibliotecaria Grupo de Trabajo Estratégico para la Estrategia Nacional de Digitalización. In Travesía: Recursos digitales para la cooperación bibliotecaria. http://hdl.handle.net/10421/9206

Global Digital Heritage (2023) available at: https://globaldigitalheritage.org/ (accessed 14711/2025).

Gros, A., Guillem, A., De Luca, L., Bailleul,E., Duvocelle, B., Malavergne, O. Leroux, L. & Zimmer, T. (2023). Faceting the post-disaster built heritage reconstruction process within the digital twin framework for Notre-Dame de Paris. *Sci Rep*, 13, 5981. https://doi.org/10.1038/s41598-023-32504-9

Jordan-Palomar, I.; Tzortzopoulos, P.; García-Valldecabres, J. & Pellicer, E. (2018). Protocol to Manage Heritage. Building Interventions Using Heritage Building Information Modelling (HBIM). *Sustainability*, 10(4), 1-19, doi:10.3390/su10030908

Murphy, M.; McGoven, E. & Pavía, S. (2009). Historic building information modelling (HBIM). *Structural Survey*, 27(4), 311-327 https://doi.org/10.1108/02630800910985108

Quintilla Castan, M., & Agustín-Hernández, L. (2023) Los Sistemas de Documentación como instrumento de conservación del Patrimonio Arquitectónico. Experiencias en España y Europa. Revista electrónica de Patrimonio Histórico, (32), 41-75. Retrieved from https://revistaseug.ugr.es/index.php/erph/article/view/24569 (accessed on 11/11/2025).

Rodríguez-Navarro, P., Cabezos-Bernal, P. M., Gil-Piqueras, T. & Giménez Ribera, M. (2022). Usingdrones under 250g for documenting architectural Heritage. *DisegnareCON*, 15, 1.1-1.19.

Sapirstein, P. (2016). Accurate measurement with photogrammetry at large sites. *Journal of Archaelogical Science*, 66, 137-145

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21492

Geospatial analysis of the visual domain exercised by the Trigueros castle and its insertion in the castral system of the county of Niebla in the 15th Century

Juan José Fondevilla Aparicio[a]
[a] Consejería de Cultura y Deporte, Junta de Andalucía, España, jjfond@gmail.com

How to cite: Fondevilla Aparicio, J. J. (2026). Geospatial analysis of the visual domain exercised by the Trigueros castle and its insertion in the castral system of the county of Niebla in the 15th Century. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21492

Abstract

Since its formation, by concession granted in 1368 by Enrique II of Castile, the county of Niebla promoted during the 14th and 15th centuries a firm construction program aimed at consolidating the processes of settlement and defensive articulation of its vast territory protected by the House of the Guzmán family, under the auspices and sometimes competing in their aspirations, with the interests of the crown of Castile. The construction of the Trigueros castle around 1470 responded to a desire for consolidation and internal spatial articulation of the territory, in pursuit of the control of the space between the river banks of the Tinto and the Odiel, at the intersection between the old road of Seville and the road from the Port of San Juan that led towards Beas and the Huelva mountain range. This was intended to reinforce the presence of seigneurial power over this historical territory whose limits of influence came into dispute with Moguer dominions, controlling the transit of people and merchandise along these axes of territorial penetration. The article analyzes through the use of spatial information systems the visual domain exercised over the territory from the castle of Trigueros, studying the visual and spatial interactions with the rest of the fortifications that made up the network of fortresses of the county of Niebla. The stately fortification of Niebla, built in the same chronological framework, exercised the nuclear centrality of the defensive system arranged, in which the pre-existing Muslim castles and fortresses were integrated. The castle of Trigueros, built during the mandate of the Catholic Monarchs, is today only an archaeological reality due to the loss of its materiality. Geographic information systems made it possible to restore their perceptual landscape and spatial connections.

Keywords: stately fortification, geospatial analysis, Niebla County, 15th Century.

1. Aproximación histórica

Tras la toma de Niebla por Alfonso X en 1262 (García Sanjuán, 2000: p. 89) se iniciará en estas latitudes de la baja Andalucía un proceso de señorialización del territorio que collevará la fragmentación del primitivo reino musulmán de *Lebla Al- Hamra*.

En tal contexto, en virtud de la concesión otorgada por Enrique II de Castilla a la Casa nobiliaria de los Guzmán, se constituirá el condado de Niebla en 1368, quedando bajo su dominio toda esa tierra (Fig. 1).

El proceso de articulación territorial de estas vastas posesiones afectas al condado iliplense se tradujo en la necesidad de impulsar un ambicioso programa constructivo, que se desarrollará durante los siglos XIV y XV, cuyo objeto será en primera instancia el aseguramiento de su guarda y defensa, garantizando así la integridad territorial, especialmente comprometida en su límite occidental, el cual se extendía hasta la frontera luso-castellana en tales cronologías históricas. Concomitante a tal voluntad de securización del territorio condal y sin duda más oportunamente amparado en contextos de paz entre guerras, fue el impulso de la dinámica repobladora, al objeto de fijar la población en las villas comarcadas, poniendo en producción sus tierras y consolidando así los procesos de poblamiento de las aldeas. En tal contexto Niebla pleiteará por la defensa de sus límites y pastos (Ladero, 1992: p. 74).

Relevante fue también la voluntad de control fiscal ejercida a través de tales centros de poder señorial, del tránsito de mercancías vinculado a los desembarcos en el Puerto de San Juan (actual San Juan del Puerto, Huelva) y el camino viejo de Sevilla, así como hacia occidente con el vecino reino de Portugal a través de los caminos del Duque y de la Raya. En torno a tales caminos se dispuso un sistema de defensa lineal, apostando a lo largo de los mismos torres fuertes, castillos y fortalezas que jalonaban su traza, además de los puertos secos que atendían a la función recaudatoria aduanera (Pérez Macías, 2012; Fondevilla, 2023: p. 201).

En un escenario de rivalidad creciente, se generaron fricciones entre los bandos nobiliarios sevillanos integrados por las casas de Arcos y de Medina Sidonia, que eclosionarán con dureza desarrollándose fuertes disturbios y actos cruentos entre 1471 y 1474 (Carriazo, 2003: p. 301).

No bastó con asentar sus dominios, sino que la pugna conllevó la generación de un clima de violencia e inseguridad que se extendió a lo largo del bajo valle del Guadalquivir (Ladero, 1973: p. 130). Las fuentes cronísticas recogen tal clima bélico señalando cómo "se fizo tan cruel guerra entre el duque y el marqués como entre moros y cristianos" (Crónica Anónima: p. 196).

Los afanes expansionistas de sus respectivas esferas de poder llegarán a colisionar con los intereses de la corona, trasladando tales tensiones una patente fragilidad que inpregnará todo el reinado de Enrique IV. El reforzamiento del *potestas regni* durante el reinado de los Reyes Católicos truncará finalmente esta deriva, consolidando el dominio monárquico de las facetas de poder antes cuestionadas por la nobleza concejil. Por su lealtad a la causa de Isabel en la Guerra de Sucesión Castellana, el duque de Medina Sidonia asumirá la defensa de la frontera exterior de Castilla con Portugal, en su calidad de capitán general de la caballería y la infantería de Andalucía.

Tras la muerte de Isabel resurgieron viejos recelos que hicieron aflorar orgullos heridos y reivindicaciones soterradas (Ladero, 2016), los cuales suscitaron incertidumbres atajadas de forma contundente por la corona, que ordenó la entrega de las fortalezas condales. Al no verse sustanciada propició el conocido como 'Saco de Niebla' acaecido en noviembre de 1508. Las fortalezas señoriales de Niebla y Trigueros emplazadas en la margen noroccidental del río Tinto a pesar de la contundencia de sus fábricas resultaron insuficientes para repeler la ofensiva real (Carriazo, 2023: p. 119), sucunviendo a tal sometimiento que ilustraba la primacía del poder de la corona frente a las pretensiones señoriales.

2. Conformación del sistema castral del condado de Niebla

El sistema castral iliplense integró en su seno las primitivas fortalezas andalusíes a las que se les adscribieron nuevas funcionalidades poliorcéticas, así como aquellas construidas por Portugal, a quien correspondió la inciativa de conquista de este territorio (Fondevilla, 2023: p. 157). Formaron parte del sistema defensivo asimismo los castillos y fortalezas erigidos por Castilla tras la toma de Niebla, integrados en el primitivo concejo de realengo.

El proceso de articulación defensiva del condado de Niebla fue adaptando su traza y lógica espacial a los requerimientos específicos en cada momento demandados. El entramado defensivo erigido de nueva planta se dispuso inicialmente conformando sistemas espaciales lineales apostados sobre los caminos de la Raya y del Duque, teniendo por objeto el control del tránsito de personas y mercancías.

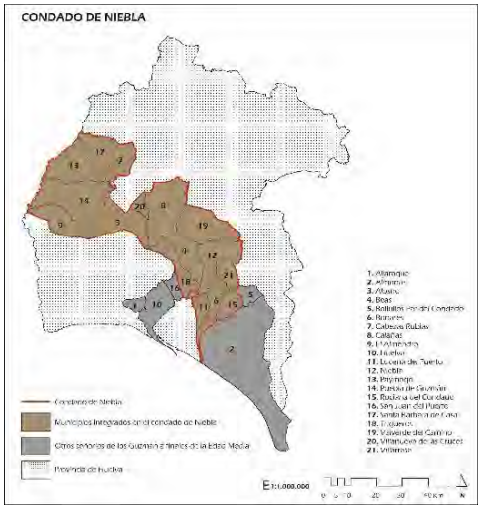


Fig. 1- Plano del Condado de Niebla en relación a los municipios de la actual provincia de Huelva

Ambos ejes de tránsito espacial se adentraban hacia tierras de Castilla provenientes del vecino reino de Portugal (Fig. 2).

Los señoríos de Gibraleón y Niebla rivalizaron por el dominio del control fiscal sobre estos flujos comerciales sustanciados a través de los vectores de comunicación que conformaban ambos caminos. Las fortalezas erigidas en torno al Camino de la Raya, que se corresponde con la carrera vieja de Mértola a Xibraleón, persiguieron reforzar la presencia del poder señorial en un territorio en disputa. Torres fuertes y fortalezas fueron erigidas para consolidar los procesos de repoblación fomentados por el Condado de Niebla, en su pugna con el señorío de Gibraleón por el dominio efectivo del territorio.

Estaba en juego el control de los flujos comerciales con Portugal a lo largo del mismo, disyuntiva que protagonizaría rivalidades entre los concejos de Niebla y Gibraleón a lo largo de los siglos XIV y XV (Pérez Macías et al., 2001). Las fortalezas erigidas fijaron población, prestando resguardo al abrigo de sus murallas.

El Camino del Duque, más alejado hacia el norte de las posesiones olontenses, también fue objeto de rivalidades por el control fiscal del puerto seco de Algalame vinculado al cobro del almojarifazgo. La pugna fue resuelta finalmente por Pedro I en favor de los Guzmán en 1350, tras su ocupación previa por Juan Alonso de la Cerda.

Emplazada a pocas leguas de la frontera sobre un emplazamiento prominente, la fortaleza de la Alquería de la Vaca estaba dotada de una guarnición militar permanente (Carriazo, 2023).

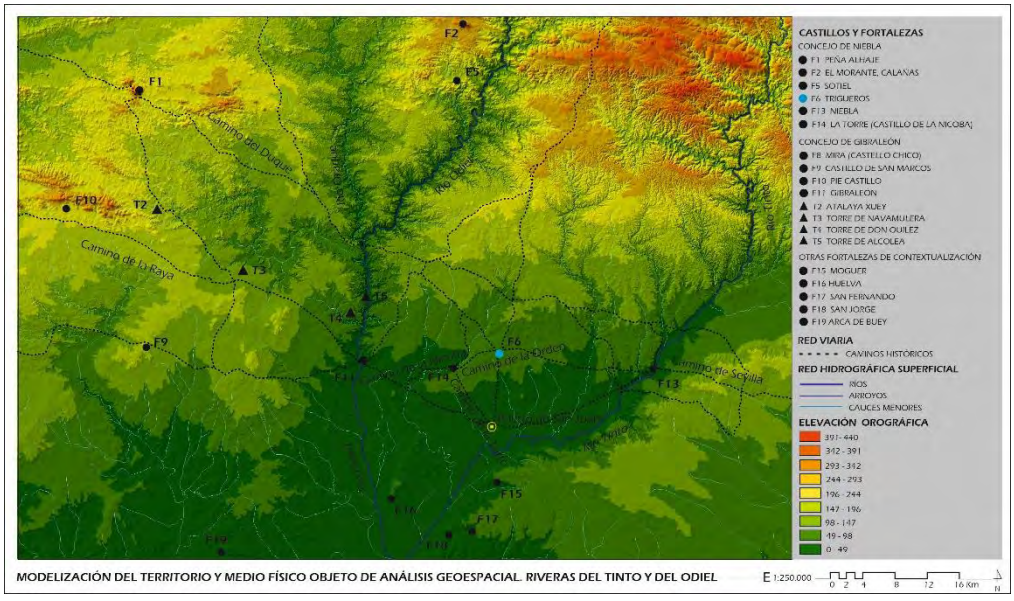


Fig. 2- Plano del territorio circundante al castillo de Trigueros representado a escala 1/250.000

No se integraría en las posesiones iliplenses hasta su adquisición en 1490, ejerciendo un amplio dominio visual del territorio circundante al camino del Duque. Se primaba así la securización de este camino más alejado de las tensiones derivadas del punzonamiento de los límites jurisdiccionales y de la ampliación del área de dominio perseguido por el señorío de Gibraleón. Estos sistemas lineales dispusieron arquitecturas jerarquizadas: torres fuertes en las bifurcaciones y altozanos con almplia visibilidad, castillos intermedios y fortalezas nucleares, en torno a las que grabitaba cada subsistema castral.

3. La fortaleza señorial de Trigueros en el contexto del sistema castral del condado iliplense

La labra del castillo de Trigueros se ubica cronológicamente en una fase posterior a la disposición de los sistemas lineales descritos. Se trataba de un castillo de menor escala y menos avanzado tecnológicamente en sus trazas (Fig. 3) que la coetánea fortaleza señorial de Niebla que transita ya hacia formas de arquitectura protoabaluartadas. Las disputas con Moguer justificaron la erección del castillo de Trigueros en una ubicación certera, en la intersección entre el camino de Sevilla y el eje vertical que comunicaba el Puerto de San Juan con el Andévalo onubense.

Su enclave estratégico muestra nítidamente su voluntad de reforzar la defensa pasiva y el control señorial, sobre este espacio cuyos límites de influencia meridional entraron en disputa con Moguer. Las maderas con las que se repararon tanto el puente levadizo que salvaba el foso del castillo de Trigueros como ciertas estructuras lignarias de los castillos de Trigueros y Niebla en 1508 fueron traídas desde el Puerto de Santa María y desembarcadas en el Portechuelo (Carriazo, 2023: p. 121). El tránsito de tales mercancías a través de carretas que surcaban los caminos que las ponían en conexión con estos puertos, como el de San Juan o el referido Portechuelo en el término de Niebla, ilustran la relevancia del control de tales itinerarios como exponente del poder señorial en el condado de Niebla.

La fortaleza señorial de Niebla desempeñaba un papel central como referente simbólico del poder señorial ejercido por la Casa de los Guzmán sobre el territorio. Su emplazamiento en la margen noroccidental de la rivera fluvial del Tinto, en el lugar exacto en el que su cauce es salvado por el camino de Sevilla, articulando la transición entre la Tierra Llana de Huelva y el Andévalo, a medio camino entre Portugal y la Capital ilipense resultaba clave y por ello ejerció de fortaleza nuclear del sistema castral del condado iliplense. La construcción de estas dos fortalezas señoriales, ya bajo el reinado de los Reyes Católicos, supuso el cierre del dibujo defensivo, reforzando el dominio visual y el control estratégico del territorio central emplazado al sur de la rivera de la Nicoba. Se perseguía con ello la consolidación y articulación espacial interna del territorio condal, reforzando la presencia del poder señorial sobre un espacio ubicado en la confluencia de las riveras fluviales del Tinto y del Odiel (Fondevilla, 2023: pp. 227-228).

4. El dominio visual ejercido por la fortaleza señorial de Trigueros

El empleo de los Sistemas de Información Geográfica permite restituir el paisaje perceptivo de un castillo, como el de Trigueros, que ha perdido la materialidad de sus fábricas, pero del que conocemos su emplazamiento y sus trazas gracias a la información obrante en las fuentes documentales.

La cuenca visual potencial del castillo de Trigueros (Wheathley & Gillings, 2002) es muy amplia, extendiéndose hasta las 108.786,42 Has. El dominio visual ejercido permitía el control de la encrucijada de caminos que en él confluían, extendiendo su mirada de forma preferente hacia el sur, donde sus límites meridionales confinaban con las jurisdicciones de Moguer (Fig. 4). También su dominio era ejercido sobre los predios de La Orden, así como los caminos de la Torre y del Puerto de San Juan, que vertebraban en sentido vertical los tránsitos surcados en horizontal por el camino de Sevilla, la Orden, la rivera de la Nicoba y el camino de Gibraleón.

4.1. Estratificación de la cuenca visual potencial del castillo de Trigueros y análisis de las interacciones visuales

El cálculo en base a las fundamentaciones de Higuchi de la estratificación de la cuenca visual de la fortaleza señorial de Trigueros, permite evaluar los rangos de nitidez con los que se materializan las interacciones visuales en atención a la distancia de observación (Fig. 5).

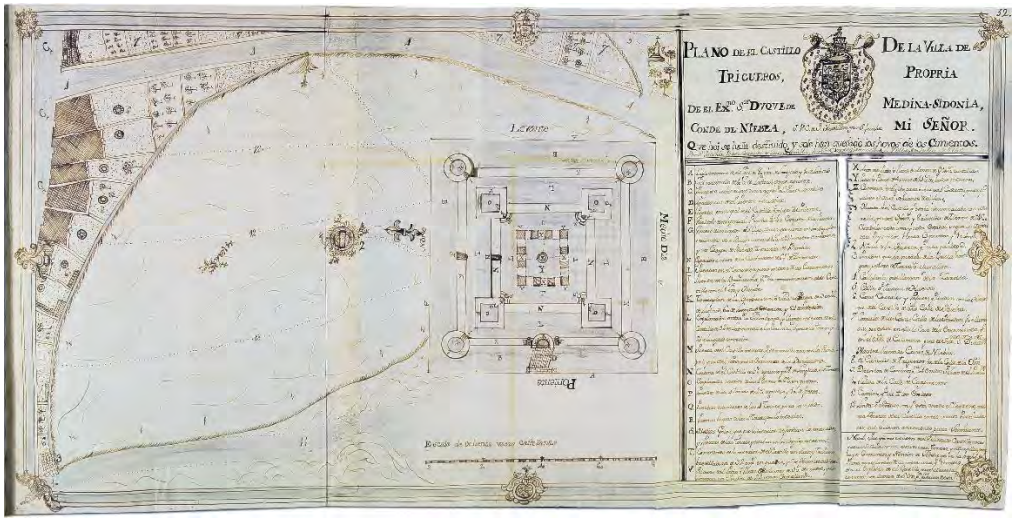


Fig. 3- Plano de el Castillo de la villa de Trigueros, propia de el Excmo. Sr. Duque de Medina Sidonia [...], por don Joaquín Pérz Coronel de Quintanilla (1768, AGFCMS, legajo 1156, fondo Medina Sidonia, 30 x 60 cm.)

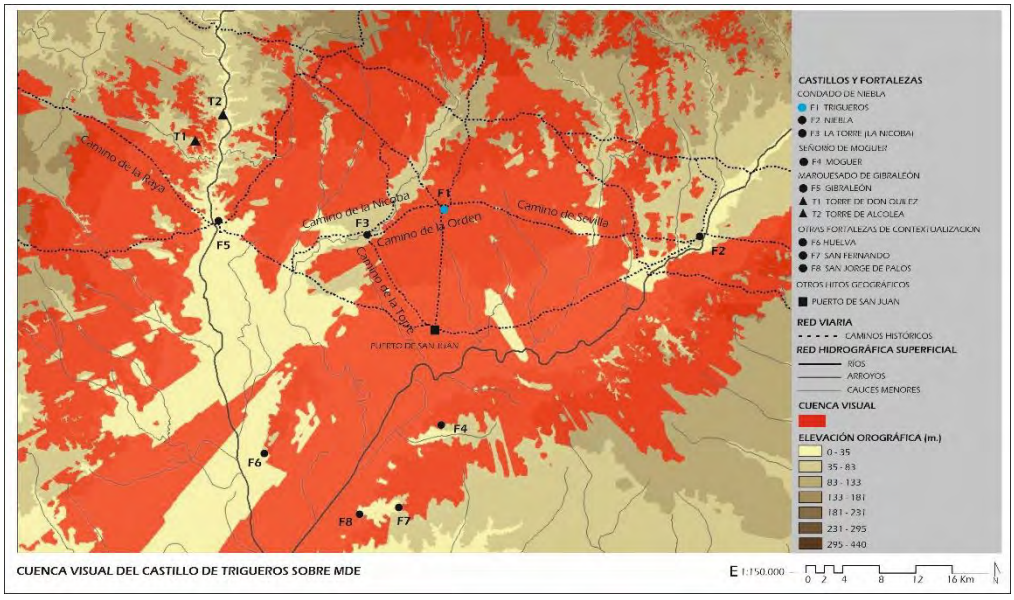


Fig. 4- Cuenca visual del castillo de Trigueros sobre Mapa Digital de Elevaciones del territorio objeto de dominio visual representado a escala 1/150.000

La seriación empleada en el análisis fue de 5 Km, conformando buffers concéntricos. Dentro del primer buffer se emplaza la fortaleza de la Torre, conocida también como castillo de la Nicoba, con la que no se establece interacción visual, pero sí se ejerce un dominio visual sobre los caminos que en ella arribaban. Su emplazamiento estratégico en el vado del arroyo de la Nicoba permitía el control visual desde sus torres y adarves sobre el camino de la Orden proveniente de Trigueros, y el de la Torre que descendía desde el castillo de la Nicoba hasta el puerto de San Juan, así como el camino de la Nicoba que discurría en paralelo a la margen septentrional de la rivera fluvial

confluyendo todos en este Castillo de la Torre (Fondevilla, 2023: pp. 233-235). En el rango de los 10 Km se extendía el control ejercido desde el castillo de Trigueros hacia el camino de Valverde, que tenía continuación hacia el sur por el camino viejo de San Juan del Puerto, así como el de Sevilla que lo intersectaba transversalmente en continuidad hacia Gibraleón. Las principales interacciones visuales se materializan dentro del buffer de 15 Km de distancia radial, que representa con sus 44.307,50 Ha el 45,38% de su cuenca visual potencial. Dentro de este rango de distancia focal desde el castillo de Trigueros la interacción visual con la fortaleza de Moguer se materializaba con absoluta nitidez, siendo este dato relevante dada la pugna con los Portocarrero (Fondevilla, 2023).

Del Sistema de defensa lineal dispuesto sobre el Camino de la Raya resultaba visible, por su emplazamiento prominente, la Atalaya de Don Quílez.

Dentro de este buffer se emplazan las fortalezas de Niebla y Gibraleón con las que no existían interacciones visuales, controlándose, eso sí los caminos que hacia ellas conducían. En el buffer de los 20 Km se materializaba la conexión visual con el castillo de San Jorge de Palos. En condiciones atmosféricas adecuadas la Torre de Navamulera que se apostaba sobre el Camino de la Raya era visible en el fondo del horizonte en el rango de los 25 Km donde territorio visible asciende a 75.704,60 Ha, el 75,50% de la cuenca visual potencial.

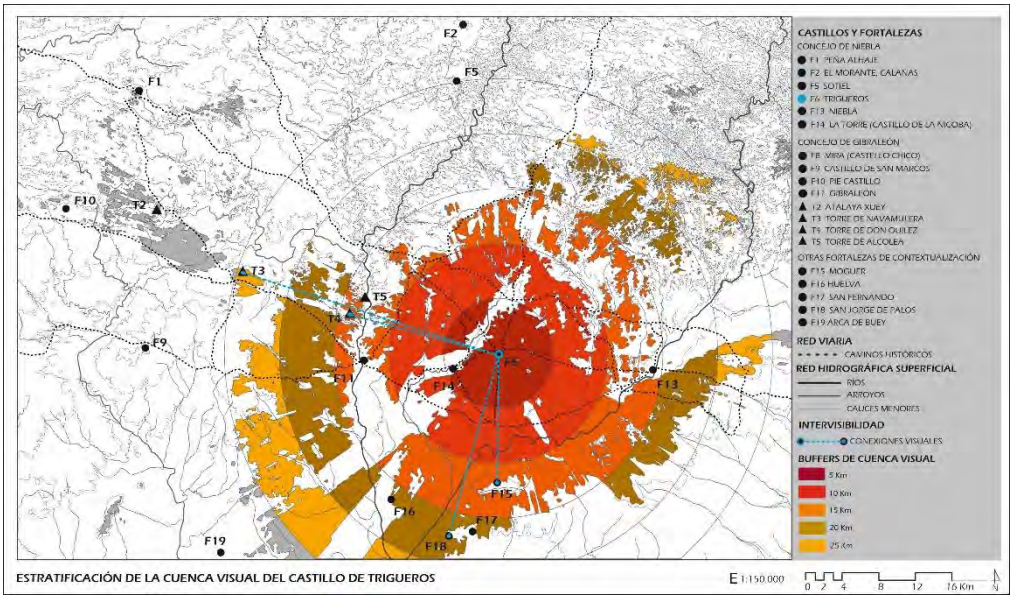


Fig. 5- Cuenca visual del castillo de Trigueros sobre Mapa Digital de Elevaciones del territorio objeto de dominio visual, representado a escala 1/250.000

El dominio visual ejercido desde el Castillo de Trigueros se materializaba en mayor medida sobre los caminos de tránsito, vías pecuarias, y márgenes de la rivera fluvial del río Tinto, que sobre las fortalezas de su entorno. Excepción hecha de la de Moguer, sobre cuya fortaleza la interacción visual existente denotaba la contraposición de poderes ejercidos sobre un mismo territorio histórico por casas nobiliarias con intereses enfrentados, como era el caso de los Guzmanes frente a los Portocarrero, cuyos dominos se emplazaban en las márgenes opuestas del río Tinto.

4.2. Orientación radial de la cuenca visual del castillo de Trigueros

El análisis de la orientación radial de la cuenca visual del castillo de Trigueros sectorizada en rangos de 45º, evidencia cómo la orientación S-SW es la prevalente, representando sus 27.586,14 Ha el 28 % de la cuenca visual potencial (Fig. 6).

Hacia el SW su amplio dominio visual constituye el 17% del total (16.218,01Ha). Hacia el NW el control era ejercido sobre 12.422,75 Ha (13%), siendo también significativa.

En la orientación radial N-NW las 4.660,60 Ha representan el 5% de la cuenca visual total de la fortaleza. La orientación preferente de la mirada de esta fortaleza se dirige hacia los territorios de poniente, en especial los emplazados al sur de sus dominios, los cuales se extienden hasta la confluencia de los ríos Tinto y Odiel. Así, los porcentajes de dominio visual que se extienden hacia las distintas orientaciones cardinales focalizadas hacia poniente conforman el 63 % de la cuenca visual, ascendiendo a 60.887,50 Ha (Fondevilla, 2023: pp. 235-238).

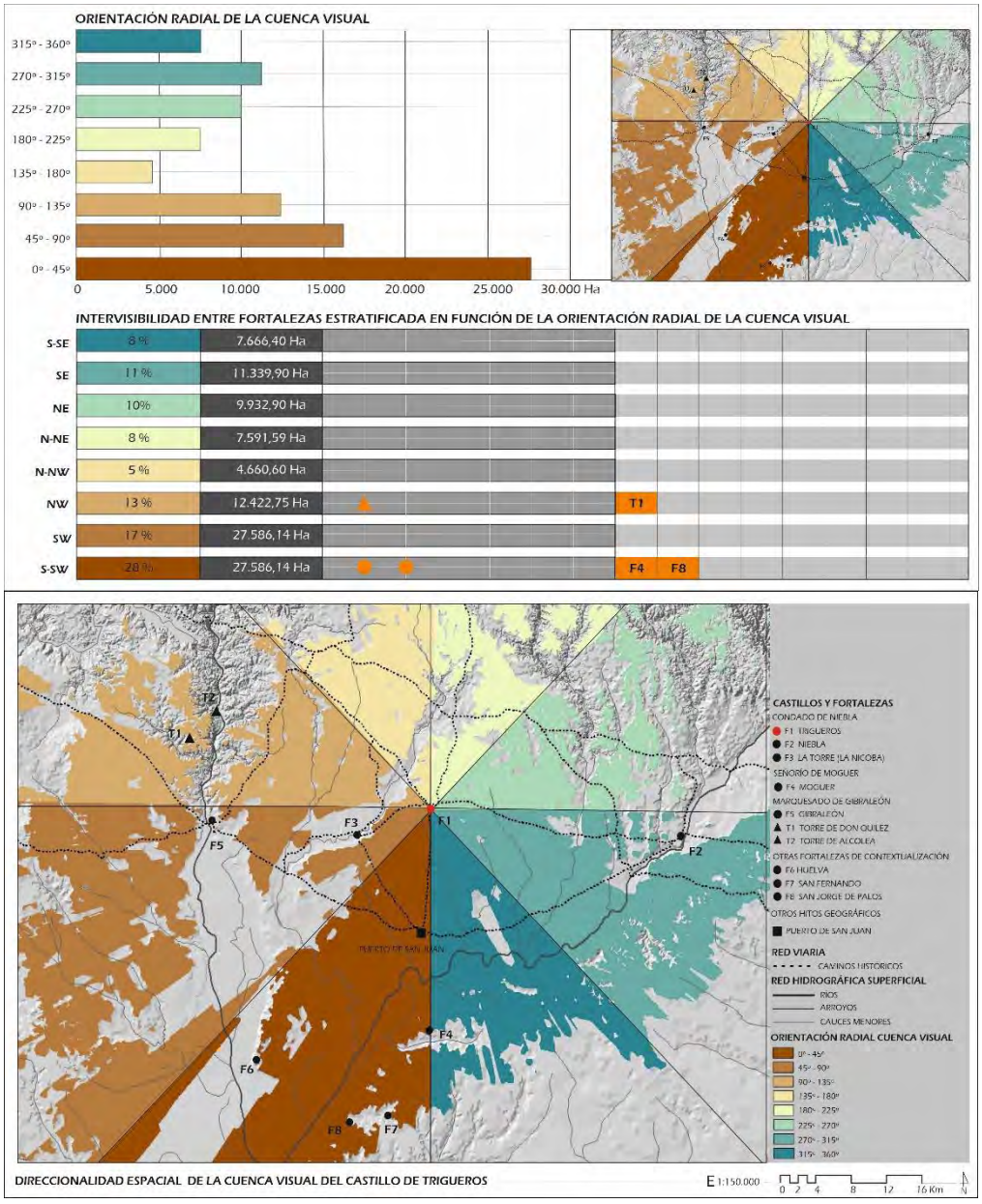


Fig. 6- Orientación radial de la cuenca visual del castillo de Trigueros sobre Mapa Digital de Elevaciones del territorio objeto de dominio visual, representado a escala 1/150.000

Son también representativas las áreas del territorio avarcado visualmente emplazadas al sur con orientaciones direccionadas en este caso hacia el Este. Hacia el SE era de 11.339,90 Ha (11% de la cuenca visual total de la fortaleza). En la orientación S-SE del 8% de su cuenca visual que ascienden a 7.666,40 Ha.

Pero también su cuenca se dirigía hacia el Norte. Hacia el NE representaba el 10% de la cuenca, (9.932,90 Ha), en la dirección N-NE en una cuantía similar a la del S-SE, en este caso extendiéndose por 7.591,59 Ha, que representan el 8% del total. Ello denota una voluntad de control sobre los caminos que desde Trigueros conducían a Beas y Valverde. En definitiva su dominio visual era ejercido sobre una confluencia de caminos que vertebraban vertical y horizontalmente el territorio, siendo la orientación radial preferente de su cuenca visual la de poniente, en especial hacia el sur de sus dominios donde interaccionaba con Moguer, extendiéndose el espacio abarcado visualmente hacia ambos lados de la rivera del río Tinto.

Agradecimientos

Esta publicación se enmarca en el proyecto de I+D+i "Del castillo al palacio: Transformación, habitabilidad y pervivencia de la fortificación señorial" (PID2021-127438NB-I00), financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por FEDER, UE.

Todos los planos y cartografías analíticas fueron elaborados por el autor mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica.

Referencias

Anónimo (1991) *Crónica anónima de Enrique IV de Castilla, 1454–1474 (Crónica castellana)*. Sánchez Parra, M. P. (ed.) Madrid, Ediciones de la Torre.

Carriazo Rubio, J. L. (2003) *La Casa de Arcos entre Sevilla y la frontera de Granada (1374-1474)*. Sevilla, Universidad de Sevilla y Fundación Focus.

Carriazo Rubio, J. L. (2023) Poder y conflicto a finales de la Edad Media: las fortificaciones del condado de Niebla en época de los Reyes Católicos. En: Carriazo Rubio, J. L., Fondevilla Aparicio, J. J. & Pérez Macías, J. A. (ed.) *Las fortificaciones del condado de Niebla en la Baja Edad Media*. Madrid, La Ergástula, pp. 55-152.

Fondevilla Aparicio, J. J. (2023) Fortificación y dominio visual del territorio en el condado de Niebla. En: Carriazo Rubio, J. L., Fondevilla Aparicio, J. J. & Pérez Macías, J. A. (eds.) *Las fortificaciones del condado de Niebla en la Baja Edad Media*. Madrid, La Ergástula, pp. 153-258.

García Sanjuán, A. (2000) La conquista de Niebla por Alfonso X. *Historia. Instituciones. Documentos*, 27, 89-111.

Ladero Quesada, M. A. (1973) *Andalucía en el s. XV. Estudios de historia política*. Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Instituto Jerónimo Zurita).

Ladero Quesada, M. A. (1992) *Niebla, de reino a condado. Noticias sobre el Algarbe andaluz en la Baja Edad Media*. *Discurso de ingreso en la Real Academia de la Historia*. Madrid, Real Academia de la Historia, 2.ª ed., Huelva, Diputación Provincial de Huelva.

Ladero Quesada, M. A. (2016) *Los últimos años de Fernando el Católico. 1505-1517*. Madrid, Dykinson.

Pérez Macías, J. A., Beltrán Pinzón, J. M. y López Domínguez, M. A. (2001). El lugar de Osma. *Huelva en su Historia*, 8, 9-23.

Pérez Macías, J. A. (2012) Pie Castillo y la fortificación del Camino de la Raya. En: Carriazo Rubio J.L. (ed.) *Fortificación guerra y frontera en el Marquesado de Gibraleón*. Huelva, Diputación Provincial de Huelva, pp. 15-44.

Wheatley, D. & Gillings, M. (2002). *Spatial Technology and Archaeology*. London and New York, Taylor&Francis.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21493

The bunkers of Clot de Galvany, Mediterranean Wall, 1937-1938

Andrés Martínez Medina[a], Giancarlo Sanna[b], Pablo Jeremías Juan Gutiérrez[c]
[a] University of Alicante, Spain, andresm.medina@ua.es, [b] University of Cagliari, Italy, giancarlo.sanna8@unica.it,
[c] University of Alicante, Spain, pablo.juan@gcloud.ua.es

How to cite: Martínez Medina, A., Sanna, G. & Juan Gutiérrez, P. J. (2026). The bunkers of Clot de Galvany, Mediterranean Wall, 1937-1938. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21493

Abstract

During the Spanish Civil War (1936-1939), the government of the Second Republic ordered the fortification of the Mediterranean coast in 1937 to defend the population and cities from future landings and aerial bombardments from the island of Mallorca. This defense system, which we call the Mediterranean Wall due to its similarity to the Atlantic Wall, was organized at two levels: bunkers were located at beach level, and coastal and anti-aircraft batteries were located on the tops of hills and cliffs. This communication presents the photogrammetric survey of the military settlement deployed around Clot de Galvany (Elche, Spain), next to Carabassí beach, carried out between 1937 and 1938: a complex strategically located along the hills to repel a hypothetical troop landing. This is a detachment consisting of a line of trenches facing the national highway and a dozen bunkers of different shapes, sizes, and types (single- and double-bay, single- and double-story), some of which are camouflaged with the topography to make them invisible to the enemy. The survey of the complex is carried out using photogrammetry, both of the exterior and interior of the defenses, given the small size of their spaces. This graphic survey is part of a larger investigation to document the technical and material legacy of the Mediterranean Wall in the mid-20th century, as many of the original plans for these structures were lost during the war. This documentation reveals the territorial relationship between them, their typological genealogy as masterpieces of modern architecture, their mimetic materiality, the integration of the defenses into the surrounding landscape, and their current reuse as viewpoints overlooking nature.

Keywords: bunker typologies, reinforced concrete defenses, modern military architecture of the 20th century, Spanish Civil War

1. Introducción: líneas de defensa de la costa

Durante la guerra civil española (1936-1939), ante los avances del ejército fascista, a finales de 1937, el gobierno de la II República decidió fortificar la costa mediterránea (Gil, Galdón 2006, pp. 46-47) con el fin de defender las ciudades y a sus habitantes de los bombardeos que la aviación italiana (que apoyaba al bando insurrecto), con base en la isla de Mallorca, lanzaba sobre el litoral republicano. Este conjunto de defensas constituido por búnkeres, baterías y otros elementos de apoyo, por su despliegue similar al *Atlantikwall* (1942-1944), lo denominamos *Muro Mediterráneo* (Martínez-Medina, 2012, 2016 y 2025). Este sistema se organizaba a dos niveles.

BY-NC-SA

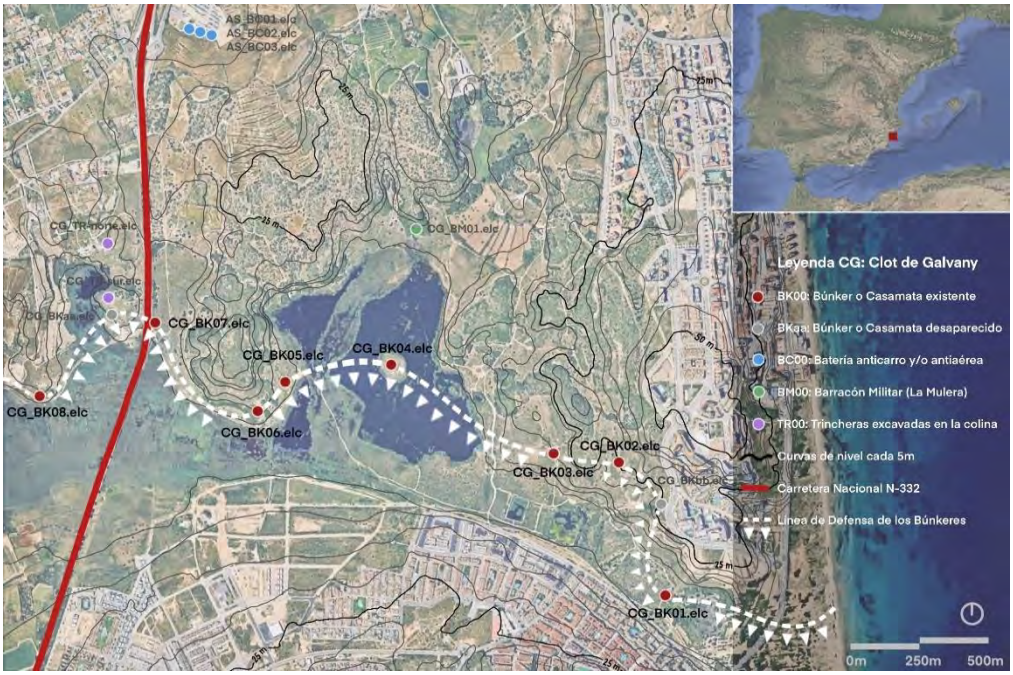


Fig. 1- Vista aérea y topográfica del enclave del Clot de Galvany (CG, Elche, España) con señalamiento de la posición de los 8 búnkeres y las 2 trincheras que aún se conservan en este paraje natural, el cual se localiza en la parte baja del humedal sito entre las lomas de Arenals y Cabeçó, al norte, y la sierra de Santa Pola, de mayor cota, al sur, conectando la playa de Carabassí al este con la carretera N-332 al oeste. En esta zona, casi a ras del mar, se comprueba que la línea que une las defensas define una barrera desde la cual repeler una pequeña incursión del ejército sublevado que llegase por mar (fuente: EARTH y autores)

Uno era de corto alcance: a ras de playa se dispusieron búnkeres equidistantes (en función de su armamento), y otro era de mayor profundidad: en cotas más altas (no siempre) se situaron las baterías de costa y antiaéreas. Estas arquitecturas se ejecutaron tomando como refe-rencia los manuales de los ingenieros zapadores con hormigón armado y/o ciclópeo. Sin embargo, muchos planos desaparecieron durante la contienda, en particular, los relativos a la provincia de Alicante, donde estuvo la última capital de la II República: en el Archivo de Viso del Marqués (Ciudad Real), que custodia una gran cantidad de documentos gráficos del conflicto, no se conservan proyectos de fortines republicanos en el sureste español. En el presente texto nos ocupamos de la restitución de los planos de los 8 búnkeres de hormigón ciclópeo y armado que permanecen en pie y en buen estado de conservación en el asentamiento militar del paraje del Clot de Galvany, Elche (España), sito a unos 6 km al sur de Alicante, frente a la playa de Carabassí (en perpendicular a la misma) y bajo el cabo de Santa Pola, el cual se construyó para repeler una hipotética escaramuza por el desembarco de algún pelotón. Este destacamento distribuye sus búnkeres y casamatas atendiendo a las condiciones topo-gráficas, disponiéndolos en cotas bajas.

2. Metodología de investigación y alzamiento

El primer paso de la investigación ha sido el vaciado de la bibliografía para definir el estado del arte, ya que los rastreos por los distintos archivos militares de España no han descubierto los planos originales. A continuación, se ha realizado un trabajo de campo para el inventariado y catalogación de las defensas y demás elementos de apoyo localizados en el paraje natural del Clot de Galvany. Y, en tercer lugar, si bien ya existen algunos levantamientos recientes (Tabar, 2011) realizados con los medios habituales de medición *in situ*, se ha procedido a la restitución gráfica de las defensas existentes, para lo que se ha recurrido a un dron Phanton 3 Professional (en 2019) y al programa de fotogrametría Scaniverse (Niantic) con iPhone 16 Pro Max (en 2025). Estos facilitan tanto el volumen exterior, como la compartimentación interior, aportando datos sobre la materia en el tiempo.

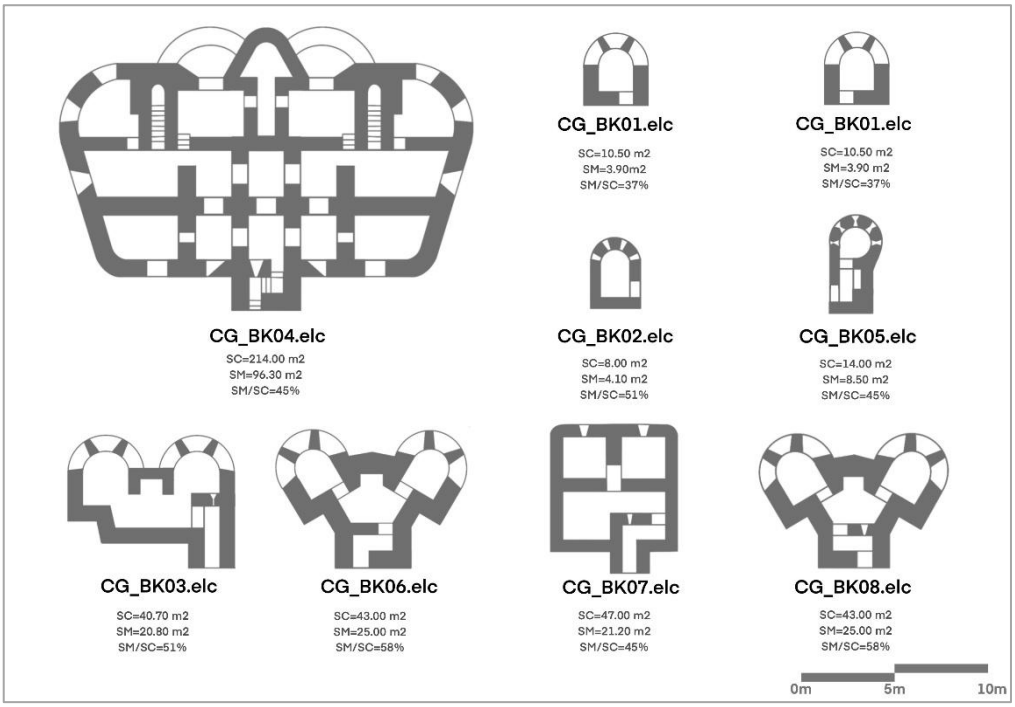


Fig. 2- Inventario de las plantas de los 8 búnkeres del Clot de Galvany (CG) numeradas de este a oeste, desde el mar hacia tierra, y que nombramos con el acrónimo BK (búnker) seguido de su numeración: desde el CG-BK01.elc, cerca de la playa de Carabassí, hasta el CG-BK08.elc, al otro lado de la carretera nacional, destacando el CG-BK04.elc por ser el mayor (214.00m^2), presentar dos niveles y situarse en la pequeña isla de la laguna. A poniente de la carretera hay un par de trincheras excavadas en lo alto de una loma del Cabeçó y, hacia el noreste, se sitúan tres baterías anticarro BC de otra zona (fuente: autores)

3. Inventario y levantamiento de las defensas del enclave de Clot de Galvany

El paraje del Clot de Galvany (Elche, España) se encuentra en la parte baja del humedal emplazado entre las lomas de Arenals y Cabeçó, al norte (a más de 50 m s.n.m.), y la sierra de Santa Pola, de mayor cota al sur (cuyo cabo está a 131 m s.n.m.), conectando la playa de Carabassí al este con la carretera nacional al oeste (Fig. 1).

En dicho paraje existen 8 búnkeres en buen estado de conservación, de los que se han levantado sus plantas (Fig. 2), y constan otros 2 ya desaparecidos: BKaa y BKbb), sitos en las partes bajas de las lomas de la zona norte, y que se numeran desde el mar hacia tierra, y que nombramos con el acrónimo CG-BK seguido de su cifra: desde el CG-BK01, cerca de la playa, hasta el CG-BK08, al otro lado de la nacional N-332, destacando el CG-BK04 por ser el mayor, presentar dos niveles y encaramarse en la pequeña isla de la actual laguna que no existía en los años 30; estos búnkeres se apoyan en un barracón militar (CG-BM01.elc). A poniente de la nacional hay un par de trincheras (TR norte y sur) excavadas en una colina del Cabeçó y, hacia el noreste, se localizan tres baterías anticarro (BC01, 02, 03) a poca distancia de la carretera (Fig. 1) y que pertenecen a otra zona (AS: Alicante Sur). Los acrónimos se rematan con las tres letras del término municipal 'elc': Elche.

A continuación, se despliega la información fotogramétrica de los alzamientos practicados que se expone siguiendo el orden de la numeración, explicando sus características principales geométricas, materiales y de intervención. Anticipemos que, en esta zona casi a ras del mar, se comprueba que estas defensas definen una línea de defensa (Fig. 1) desde la cual repeler una hipotética pequeña incursión que llegase por mar, evidenciando la estrategia militar.

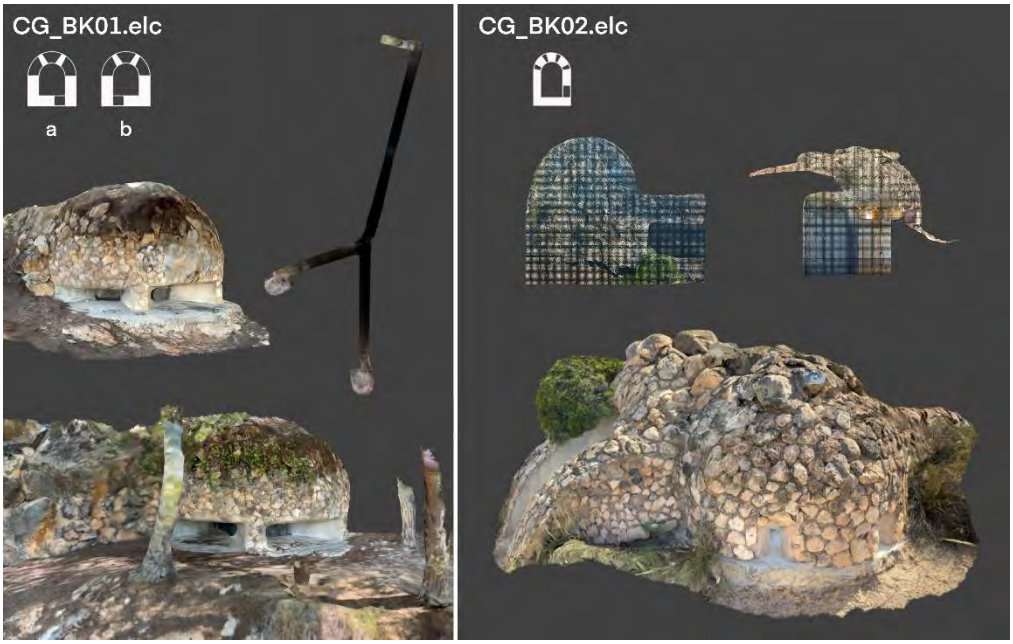


Fig. 3- Levantamientos fotogramétricos de los búnkeres BK01.elc y BK02.elc que se basan en unidades de búnker de un solo seno. El CG-BK01 (izq.) está compuesto por dos pequeños búnkeres a los que se accede por una galería posterior excavada, cada uno equipado con mesa para ametralladora barriendo una zona de 180º del campo de tiro. El CG-BK02 (dch.), más que un búnker es una casamata como puesto de vigilancia y control sobre el destacamento y el mar, con aspilleras para fusiles (fuente: G. Sanna, 2025)

3.1. Levantamiento del búnker doble BK01.elc, situación: 38º14'24.9"N, 0º31'19.1"W

Descripción: la primera defensa del Clot de Galvany (Fig. 3), la situada más cerca del mar, casi a su nivel, está compuesta por dos búnkeres de un solo seno a los que se accede por un túnel posterior excavado en la roca que se bifurca. Ambos senos cuentan con una aspillera horizontal a mitad de altura (h= 0.40m) que barre 180º (uno orientado hacia el este y el otro hacia el sur) y están equipados con mesa de apoyo para una ametralladora. La abundante vegetación actual del paraje con pinos no es la original que era bastante más árida (Fototeca, 1941-1948). Datos y características:

1) Superficie Planta (SP): 10.50m^2; Sup. Muros (SM): 3.90m^2; Compacidad (SM/SP): 37%.

2) Estructura: hormigón ciclópeo y armado; exterior: mampostería vista aparente con efecto camuflaje. Estado de conservación: bueno, ambos senos son visitables. Intervención: restauración al supuesto origen, fecha: ca. 2012, empresa: Ayuntamiento de Elche.

3.2. Levantamiento del búnker BK02.elc, situación: 38º14'41.5"N, 0º31'26.5"W

Descripción: la segunda defensa del Clot de Galvany (Fig. 3), ubicada en la zona alta de la loma de los Arenals, más que un búnker, constituye una casamata o garita de observación, dadas sus reducidas medidas que solo permiten que sea ocupada por uno o, a lo sumo, dos soldados. Se accede por una puerta lateral a nivel del interior. Cuenta con cuatro saeteras (hxB= 0.15-0.40x 0.30m) orientadas al sur donde se podían apoyar los fusiles. Esta casamata, junto con la desaparecida BKaa (Fig. 1), por estar en cotas altas, actuaba de puesto de observación. Datos y características:

1) Superficie Planta (SP): 8.00m^2; Sup. Muros (SM): 4.10m^2; Compacidad (SM/SP): 51%.

2) Estructura: hormigón ciclópeo; exterior: mampostería vista aparente con efecto camu flaje por las piedras y el volumen abombado. Estado de conservación: bueno, es visitable. Intervención: restauración a origen, fecha: ca. 2012, empresa: Ayuntamiento de Elche.



Fig. 4- Levantamientos fotogramétricos de los búnkeres BK03.elc y BK04.elc, ambos de dos senos cada uno. El BK03 (izq.) está compuesto por un búnker de dos senos al que se accede por una puerta posterior, equipados cada uno con mesa para ametralladora, barriendo ambos 180º (Fuente: G. Sanna, 2025). El BK04 (dch.) es el mayor del enclave, consta de dos plantas, presenta aspilleras en sus cuatro frentes y dos senos descubiertos que actúan de trinchera de protección del búnker (fuente: R. Souza Moraes, 2019)

3.3. Levantamiento del búnker BK03.elc, situación: 38º14'42.5"N, 0º31'36.8"W

Descripción: la tercera defensa del Clot de Galvany (Fig. 4) se encuentra en el arranque de la loma de los Arenals. Se trata de un búnker de dos senos, dispuestos en paralelo y de ciertas dimensiones, al que se accede por una puerta posterior tras la que hay una escalera excavada que desciende aprovechando el desnivel; el búnker cuenta con una zona de recepción y descanso anterior a la zona de visor. Ambos senos cuentan con una aspillera horizontal a mitad de altura (h= 0.40m) que barre 180º (ambas al sur) y están equipados con una mesa para una ametralladora cada uno. Datos y características:

1) Superficie Planta (SP): 40.70m^2; Sup. Muros (SM): 20.80m^2; Compacidad (SM/SP): 51%.

2) Estructura: hormigón ciclópeo y armado; exterior: mampostería vista aparente con efecto camuflaje. Estado de conservación: bueno, el búnker es visitable. Intervención: restauración al supuesto origen, fecha: ca. 2012, empresa: Ayuntamiento de Elche.

3.4. Levantamiento del búnker BK04.elc, situación: 38º14'53.1"N, 0º32'02.0"W

Descripción: la cuarta defensa del Clot de Galvany (Fig. 4) se localiza en una pequeña elevación en el centro de la actual laguna que, en los años 30 y 40, estaba seca. Se trata del búnker de mayores medidas del destacamento, al que se entra por una puerta posterior tras la que hay una escalera que desciende al interior; cuenta con zona de recepción que da acceso a las seis salas de tiro en los cuatro frentes y a las dos que conducen a los senos descubiertos que hacen de trincheras. Consta de dos plantas y tiene dos garitas de control. Todas las aspilleras están al mismo nivel (h=0.40m). Datos y características:

1) Superficie Planta (SP): 214 m^2; Sup. Muros (SM): 96.30m^2; Compacidad (SM/SP): 45%.

2) Estructura: hormigón ciclópeo y armado; exterior: mortero gris con textura de gravas. Estado de conservación: bueno, el búnker es visitable, pero se requiere lancha. Intervención: restauración a origen, fecha: ca. 2012, empresa: Ayuntamiento de Elche.



Fig. 5- Levantamientos fotogramétricos de los búnkeres BK05.elc y BK06.elc. El BK.05 (izq.) es un pequeño búnker enterrado tipo casamata de un seno al que se accede por una escotilla y escalera que desciende, previsto para 1 o 2 soldados con fusil. El BK06 (dch.) está compuesto por un búnker de dos senos dispuestos radialmente, al que se accede por una galería posterior, equipados cada uno con mesa para ametralladora, barriendo ambos más de 180º del campo de tiro (fuente: G. Sanna, 2025)

3.5. Levantamiento del búnker BK05.elc, situación: 38º14'51.1"N, 0º32'18.9"W

Descripción**:** la quinta defensa del Clot de Galvany (Fig. 5) se implanta hacia el oeste, en la zona llana aprovechando un desnivel. Se trata de una casamata similar a un búnker de un seno, enterrado en dos tercios de su altura que, dadas sus reducidas medidas, solo permiten ser ocupada por uno o, a lo sumo, dos soldados. Se accede por una escotilla (puerta inclinada) por la que se desciende con una escalera al interior que cuenta con zona de descanso y zona de visor. Cuenta con cinco saeteras (hxB= 0.15-0.40x 0.30m) similares a las del BK02 donde podían apoyarse los fusiles. Datos y características:

1) Superficie Planta (SP): 14.00m^2; Sup. Muros (SM): 8.50m^2; Compacidad (SM/SP): 61%.

2) Estructura: hormigón ciclópeo y armado; exterior: mortero gris con textura de gravas de la zona con efecto camuflaje. Estado de conservación: bueno, el búnker es visitable. Intervención: restauración a origen, fecha: ca. 2012, empresa: Ayuntamiento de Elche.

3.6. Levantamiento del búnker BK06.elc, situación: 38º14'47.4"N, 0º32'22.5"W

Descripción**:** la sexta defensa del Clot de Galvany (Fig. 5), también sita hacia el oeste, en el arranque del Cabeçó, aprovechando la pendiente. Se trata de un búnker de dos senos (con cier-to parecido al BK.03), dispuestos de modo ra-dial, al que se accede por una galería-trinchera posterior; el búnker tiene una zona de descanso anterior a la zona de visor, además de una zona para guardar armas. Ambos senos cuentan con una aspillera horizontal a mitad de altura (h= 0.40m) que, juntas, barren 270º (orientada al sur) y están equipados con una mesa para ametralladora cada uno. Datos y características:

1) Superficie Planta (SP): 43.00m^2; Sup. Muros (SM): 25.00m^2; Compacidad (SM/SP): 58%.

2) Estructura: hormigón ciclópeo y armado; exterior: mortero gris con textura de gravas de la zona con efecto camuflaje. Estado de conservación: bueno, el búnker es visitable. Intervención: restauración a origen, fecha: ca. 2012, empresa: Ayuntamiento de Elche.

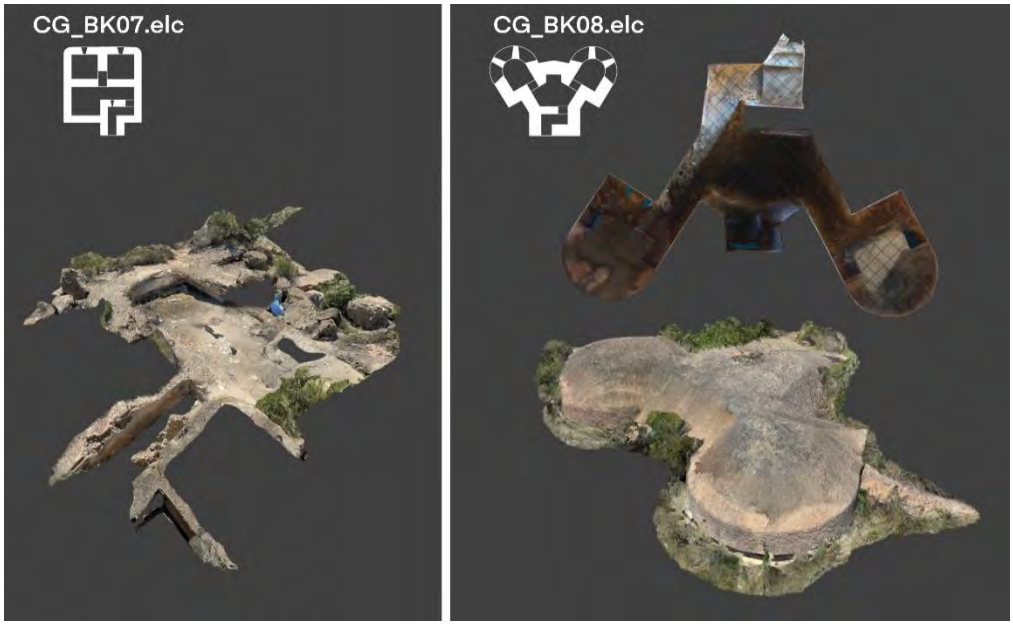


Fig. 6- Levantamientos fotogramétricos de los búnkeres BK07.elc y BK08.elc. El BK07 (izq.) es un búnker de planta cuadrada con cuatro compartimentos orientado hacia el sur de la nacional; su estado de conservación en ruinas requiere de una campaña arqueológica. El BK08 (dch.), al que se accede a pie llano por la parte posterior, está compuesto por un búnker de dos senos dispuestos radialmente, equipados cada uno con mesa para ametralladora, barriendo ambos más de 180º del campo de tiro (fuente: G. Sanna)

3.7. Levantamiento del búnker BK07.elc, situación: 38º14'58.8"N, 0º32'39.5"W

Descripción**:** la séptima defensa del Clot de Galvany (Fig. 6), sita también al oeste, junto a la carretera para su control, está reforzada por las dos trincheras de sus proximidades (Fig. 1). Se encuentra en ruinas y requiere de una campaña arqueológica. Se trata de un búnker semienterrado de planta cuadrada subdividida en cuatro estancias: las dos posteriores son la zona de descanso y las dos anteriores son la zona de visor y tiro; estas últimas cuentan con sendas aspilleras a mitad de altura enfocadas hacia el sur vigilando la nacional. Formalmente se aproxima a búnkeres del enclave de El Portixol. Datos y características:

1) Superficie Planta (SP): 47.00m^2; Sup. Muros (SM): 21.20m^2; Compacidad (SM/SP): 45%.

2) Estructura: hormigón ciclópeo y armado; encofrado de ladrillo hueco; exterior: mortero gris con aparente textura de gravas. Estado de conservación: en ruinas (requiere campaña arqueológica). Intervención: al quedar fuera de la ruta del Clot de Galvany no ha sido restaurado.

3.8. Levantamiento del búnker BK08.elc, situación: 38º14'49.1"N, 0º32'56.8"W

Descripción: la octava defensa del Clot de Galvany (Fig. 6), se sitúa lo más a poniente del enclave, al otro lado de la carretera. Se trata de un búnker de dos senos (similar al BK.06), dispuestos de modo radial, al que se accede por una puerta posterior; el búnker tiene una zona de descanso anterior a la zona de visor, además de una zona para el armamento. Ambos senos cuentan con una aspillera horizontal a mitad de altura (h= 0.50m) que, juntas, barren 270º (orientada al sur, hacia la carretera) y están equipados con una mesa para una ametralladora. El encofrado interior es de ladrillo hueco a la vista. Datos y características:

1) Superficie Planta (SP): 43.00m^2; Sup. Muros (SM): 25.00m^2; Compacidad (SM/SP): 60%.

2) Estructura: hormigón ciclópeo y armado; exterior: mortero gris con textura de gravas de la zona con efecto camuflaje. Estado de conservación: excelente, se aprecia el aparejo del ladrillo del encofrado. Intervención: al quedar fuera de la ruta del Clot de Galvany no ha sido restaurado.

4. Conclusiones: línea de defensa y tipologías

Hemos visitado archivos sin encontrar los planos originales, pero sí alzamientos recientes (Tabar 2012). También hemos vaciado las publicaciones que refieren el asentamiento de Clot de Galvany (Martínez-Medina, 2012, 2016 y 2025; Martínez-Medina et alter, 2015 y 2019; Salinas, 2017; Sanna et alter, 2025). De esta investigación *in situ* se desprenden dos tipos de conclusiones interesantes que se sintetizan en el plano de situación (Fig. 1) y en el de la familia de tipologías (Fig. 2). La primera revelación se obtiene al situar los búnkeres (y otras defensas) sobre el propio plano de emplazamiento. La disposición de los búnkeres, aparentemente dispersos sobre el territorio del Clot de Galvany, definen claramente una línea de defensa ante un hipotético desembarco, tratando de impedir que las tropas alcancen la carretera nacional desde la playa, quedando los 8 búnkeres entrelazados: se implantan en cotas bajas atendiendo a las curvas de nivel, tratan de camuflarse con sus volúmenes aerodinámicos y sus recubri-mientos de piedras, lajas y gravas de la zona. Aunque el paraje del Clot ha adquirido su condición frondosa y de humedal con lago desde principios de los 70 (Fototeca, 1973-1986) ―el terreno era de secano hasta los años 60 (Instituto, 1929-30, 1941-48, 1945-46, 1956-57)―, la estrategia defensiva resulta todavía apreciable en ese frente definido por alineación de los búnkeres.

La segunda conclusión se extrae de medir y dibujar las plantas de los 8 búnkeres, las cuáles reflejan que responden a un proyecto, cuyas geometrías vinculan su forma a su función, recurriendo a exteriores redondeados que simulan protuberancias del terreno para su camuflaje. Además, son piezas que resultan de la combinación de las figuras básicas del cuadrado y el círculo, que entroncan con la larga tradición de las torres y baterías históricas, aunque también tienen ascendencias en la arquitectura moderna por el empleo del hormigón; sin embargo, la compacidad (SM/SP) de estas defensas es alta: entre el 40 y el 60%, lo que las vuelve acorazadas y muy resistentes. Por último, debemos reseñar que la mayoría de estas defensas se han restaurado y se han incorporado a las rutas guiadas del paraje natural del Clot de Galvany (Tabar, 2011 y 2012).

Abreviaturas: B= lado menor; m= metros; m^2= metros cuadrados; m s.n.m.= metros sobre el nivel del mar.

Referencias

Instituto Geográfico Nacional (s. f.) Fototeca Digital: vuelos de 1929–1930, 1941–1948, 1945–1946 (Americano A), 1956–1957 (Americano B), 1973-1986 (Interministerial), https://fototeca.cnig.es/fototeca/ (Última consulta: 5 noviembre 2025).

Gil Hernández, E.R. & Galdón Casanoves, E. (2006) "El patrimonio inmaterial" (vol. 17). In: AA.VV. *La Guerra Civil en la Comunidad Valenciana*. Barcelona, Prensa Valenciana.

Martínez-Medina, A. (2012) Dibujando la arquitectura olvidada: las defensas militares de la guerra de 1936-39. In: Procedings of XI I.C. APEGA, 29 Nov- 1 Dec. 2012, València. València, Universitat Politècnica de València, 268-274.

Martínez-Medina, A. (2016) *Arquitecturas para la defensa de la costa Mediterránea (1936-1939)*. Alacant, Universitat d'Alacant.

Martínez-Medina, A. (2025) El Muro del Mediterráneo en el siglo XX. In: Procedings of VIII I.C. of Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 10-12 Apr. 2025, Caserta. Campania y València, Dadi_Press y edUPV, pp. XLI-LIV.

Martínez-Medina, A., Marco Molina, J. A. & Juan Gutiérrez, P. J. (2019) Bunkers of the Spanish War: from the rearguard to the technical culture of the inter-war period. The case of Clot de Galvany. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences (ISPRS Archives)*, XLII-2/W15, 759-766.

Martínez-Medina, A. & Juan Gutiérrez, P. J. (2015) Muro Mediterráneo: búnkeres y baterías para la defensa del litoral (1936–1939). In: Procedings of I I.C. of Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 15–17 Oct. 2015, Valencia. Valencia, Universitat Politècnica de València (UPV), pp. 231-238.

Salinas Salinas, C. (ed.) (2017) *Alicante en Guerra. La vida en la retaguardia (1936-1939)*. Alicante, Universidad de Alicante.

Tabar Rodríguez, I. (2011 y 2012) *Plan Especial de Protección del paraje natural del Clot de Galvany* y *Catálogo de Bienes Protegidos del Clot de Galvany*. Elx, Ajuntament d'Elx.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21494

Methodologies for the valorisation of research applied to the fortified heritage. The *INFORTREAT* project

Alessandro Meloni[a], Martina Rinascimento[b], Marco Giorgio Bevilacqua[a], Roberta Spallone[b]

[a] University of Pisa, Pisa, Italy, alessandro.meloni@unipi.it, marco.giorgio.bevilacqua@unipi.it, [b] Politecnico di Torino, Turin, Italy, martina.rinascimento@polito.it, roberta.spallone@polito.it

How to cite: Meloni, A., Rinascimento, M., Bevilacqua, M. G. & Spallone, R. (2026). Methodologies for the valorisation of research applied to the fortified heritage. The INFORTREAT project. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21494

Abstract

This contribution focuses on data communication and on the enhancement of research outputs developed within the PRIN2022 *INFORTREAT* project. Among the numerous challenges addressed by the project – ranging from the study of architectural treatises to field applications through advanced surveying and parametric modelling techniques – emerges the need to valorise information and results for their dissemination and reuse, both within and beyond the scientific community. At the core of the work lies the definition of a dynamic digital infrastructure – or information architecture (IA), the structural framework of a digital system – designed to facilitate the retrieval of materials and to collect useful information for future investigations in the field of fortifications, in accordance with the principles of Open Science. The system is based on the data collected during the study of selected treatises considered fundamental for discipline. Accessible through the project's website, the database organises this information to create links between the addressed themes, thus enabling cross-searches by multiple keywords and allowing the extraction of data on specific topics from different sources and authors. The platform, open and dynamic, goes beyond the mere restitution of objective data, as it also integrates interpretations elaborated by the research group through in-depth studies. The systematisation of these materials not only highlights disciplinary relationships among the authors of historical treatises but also simplifies access to data, gathered within a single digital space. The proposal therefore illustrates a research and design methodology oriented towards the creation of a system able both to valorise the work already carried out and to support and enrich future investigations. Thanks to its flexibility, the platform is conceived to be implemented and expanded over time. As such, it envisages a system which – like the fortifications under study – can withstand the passage of time, evolving and fostering the active participation of the scientific community dedicated to the study of fortifications.

Keywords: INFORTREAT, Open Science, military architecture treatises, enhancing research.

BY-NC-SA

1. Introduction

The contribution presents part of the progress of the National Research Project – PRIN 2022 entitled INFRORTREAT. Reconstructing the Early Modern bastioned front. INformation models for the fruition of constructive knowledge in FORtified architecture TREATises (16th–18th Century): a new integrated analysis tool for the interpretation, restoration and maintenance of early modern fortified heritage. The partners involved are: University of Pisa, Politecnico di Torino, University of Padua and Sapienza University of Rome. The project develops digital information systems to collect, translate and make accessible the knowledge on bastioned fortifications contained in early modern military architecture treatises (16th–18th century), to support the conservation of fortified heritage. Through the analysis of historical sources, textual and visual information is processed into 3D models and H-BIM environments. The project produces a BIM library of parametric components of historical fortifications and enables the generation of specific digital models, which are then compared with real case studies. In addition to digital modelling, a relevant part of the project is dedicated to the identification of authors and treatises considered fundamental for the development of the discipline. These sources have been analysed and studied through a process of critical cataloguing, applied to a selection of 24 treatises - chosen among those considered as key reference in the history of theory of fortifications - divided among the researchers involved in Work Package 3 – WP3. selection and digital database construction of military architecture treatises, carried out by the University of Pisa and Politecnico di Torino.

2. *INFORTREAT* Open Science

This contribution focuses on the theme of accessibility and digital dissemination of scientific research, proposing a reflection on the enhancement of results through the analysis of an applicative case study in the field of fortifications, developed within *INFORTREAT*. Among its main objectives, the project aims to ensure accessibility and sharing of the results achieved by the research group, in line with the principles of Open Science. At the core of this contribution, and in accordance with the general objectives of the *INFORTREAT* project, lies the definition of a dynamic digital platform, designed to facilitate the retrieval of scientific materials and to collect useful information for a heterogeneous audience, with different levels of expertise, interested in the world of fortifications. This paper, therefore, focuses on the methods of enhancing the cataloguing process, with reference to the design activity named Web-Based Digital Platform, foreseen in WP7. The authors contribute to the project with the intent of enhancing the results obtained, paying particular attention to the web usability of digital information models and the consultability of the outcomes of the historical studies on early modern military architecture treatises.

3. Towards an Open Science: practices, challenges and international perspectives

Effective research is not necessarily measured by its ability to provide definitive answers, but rather by its openness to new insights, interpretations and future developments. This perspective introduces some fundamental and shared ethical principles that overcome rigid disciplinary boundaries, as they are, or at least are expected to be, based on concepts such as the replicability of data, key elements for the progress of scientific research (Moedas, 2016). It is in this sense that the principles of Open Science (OS) are positioned: a set of practices that promote the accessibility, clarity, and implementability of data, tools and scientific evidence, making the process replicable and further developable by other researchers (Nowotny, 2015). Its cornerstones include: open access to publications (Open Access), the sharing of research data (Open Data), the transparency of scientific processes, the involvement of society, and the use of open digital infrastructures. Underlying these elements is a fundamental ethical principle, particularly concerning the respect of copyright. The European Union strongly promotes this strategy, highlighting how data transparency fosters the construction of a structured and interdisciplinary network, capable of enriching research and bringing it closer to society. It is no coincidence that, in the European Horizon Europe calls, the promotion of scientific data and results through Open Science systems is mandatory (European Commission, 2025). A decisive criterion for assessing compliance with OS is adherence to the FAIR principles (Findable, Accessible, Interoperable, Re-usable), which do

not define specific technologies but rather shared objectives to make data more usable (Wilkinson et al., 2016). The push towards the adoption of these principles aims at improving research infrastructure. However, the approach is still in an evolving and consolidating phase, as highlighted by numerous studies analysing its advantages and criticalities, particularly the difficulty of defining common guidelines and shared communication systems (Klebel et al., 2025; Dudda et al., 2025; Van Vaerenbergh et al., 2025). For Open Science to be fully effective, it must be embraced on a global scale, requiring a profound change in the international scientific culture, as authoritatively emphasized by UNESCO in its Open Science Outlook 2023 (UNESCO 2023: p. 15).

4. Digital Heritage collection for an accessible dissemination

Considering the principles of Open Science as essential, it is now appropriate to delimit the specific disciplinary field of the contribution: early modern age fortifications. This is a topic that involves heterogeneous research areas, linked to the study of historical sources and architectural analysis through an approach that integrates theory and constructive practice. To understand the innovative contribution of the proposal presented here, it is necessary to contextualise the design activity within the existing panorama. The issue of access to historical documentation and the structuring of reliable databases is crucial for the progress of research. In the architectural field, but not only, numerous systems are already active: BnF Gallica (http://gallica.bnf.fr/), for example, is one of the most well-known, providing access to over one million digital contents belonging to different disciplines. This network represents a fundamental reference for treatises studies, offering accessibility to historical documents entirely remotely. Many institutions, with different tools and methods, are advancing towards the structuring of accessible information systems that enhance the richness of their archives, making materials available that would otherwise remain hidden. At the basis of this process lies digitisation, which allows archives and museums to bring to light and make available large quantities of materials; among the many examples, one may cite the Archivio del Moderno in Mendrisio. Despite these initiatives, most existing databases are configured as autonomous digital infrastructures, lacking external connections and therefore intrinsically limited. The possibility of having a unified digital space, capable of integrating information from different domains, is complex to achieve, but certainly desirable. The Europeana (www.europeana.eu) project moves in this direction, creating a European platform able to gather heterogeneous contents and to offer a single place where scholars can easily access a wide range of information related to European cultural heritage. Considering these aspects, it becomes evident that for a datum to be truly useful, it is essential that it be placed in a functional way and in accordance with the needs of other researchers.

5. Methodology

The research and design activities led by the authors of this contribution comprehend the design of the website interfaces dedicated to the documents collection, research, examination and download as well as the re-design of technical data sheets resulting from in-depth scientific analyses developed by the researchers involved in the aforementioned project *INFORTREAT* and institutions. In order to meet the expected results and outputs of the project, the methodologies and approaches adopted along the research and design phases conducted to generate the digital outputs narrated in this contribution refer to the field of User Experience (UX) Design as this approach to the research and design processes succeeds in both understanding profoundly user targets' needs, familiarities and expectations and translate them in precise design requirements that are met in usable and intuitive digital outputs. The UX Design Process is indeed rhythmed by the combination of relevant tools and methodologies precisely capable of understanding and analysing a scenario, spotting the design opportunities and formulating solid hypotheses regarding the use of a digital system and the flux of interactions between the users and digital applications. The methods used by the contributors to proceed in the design outputs ideation are described as follows, specifying for which design outputs they were useful and what were the results of their application. Starting from the re-design of the data sheets displaying the scientific analysis of the selected fortifications treatises, a benchmarking analysis was conducted to take inspiration from structured ways to communicate scientific-relevant data and display them with

visual consistency and coherence as well as support the comprehension through graphical and involving assets in order to 'open' scientific data to the audience and support its understanding with visual devices. By searching examples of how market actors display scientific data resulted useful to understand strengths and pain points to get inspired by or give up on. Using this method, it was particularly interesting looking at examples of data communication, whether scientific or not, even those unrelated to the topics covered in this contribution, in order to understand how to potentially innovate data communication while maintaining its scientific nature, thus proposing methods and means that are well-known and commonly used in the world of communication but not traditionally employed for scientific documentation such as treatises on fortifications. Regarding the intervention in the already existing website of *INFORTREAT* project, the contributors first achieved the Information Architecture (IA) of the web page dedicated to host the archive and research input. The IA is a research output corresponding to a graphical scheme representing the contents displayed in a digital system and their underlying organization, structure, and nomenclature defining the findability, usability, and accessibility of the digital system (Cardello, 2023). This method was used as it allowed to imagine correctly where the new webpage would have been inserted in the already existing website, in order to keep the web structure the most similar and neat of the original configuration as possible and to prevent users from feeling disoriented in an already-known platform, and define and evaluate the disposition of contents in the new page to achieve usefulness, accuracy and overall effectiveness. This last objective was particularly important given the nature and objective of the archive page as users would interact with a research filtering system based on technical terminology: since the task is naturally complex, it's essential not to force users to exert unnecessary cognitive effort. Finally, a wireframe was designed to imagine the layout of the contents displayed in the new webpage. Wireframes are the blueprints of digital systems' interfaces, and they represent essential elements, components, and features of a digital output that help communicate to the design team and stakeholders what the interface is going to display and how (Figma, 2025a; 2025b). Wireframing already falls into the prototyping phase and employing this method helped the contributors of this paper to reason together about the content disposition in the new webpage at a very early stage and prove the ease in navigating and interacting with UX design elements within the page simulating also some use situations, thus specific scenarios in which a user interacts with the page to achieve a specific goal (e.g. searching a document of an known author) (https://www.figma.com/resource-library/what-is-a-use-case/). Additionally, wireframes usually differ in terms of the degree of completeness of the interface, i.e. how close they are to the final result, and they can fall under the label of low-fidelity, mid-fidelity and high-fidelity prototypes; in this case, the contributors achieved a simple yet effective low-fidelity prototype that sooner was used a baseline for the actual development of the webpage.

6. Research and Design Process

In the following paragraph of the contribution it will be thoroughly described the process adopted to achieve the desired research and design results, thus consisting in the ideation of an easy-to-read and engaging layout for the scientific analysis conducted by research team members of *INFORTREAT* project and the development of the usable and accessible Archive webpage hosted in the already-existing *INFORTREAT* website.

6.1. Scientific Data Sheets

Among the 24 treatises selected and analyzed by *INFORTREAT* project members, the authors of this contribution chose to use as applicative case 3 of them, specifically the ones entitled *Trattato di Fortificatione* of Guarino Guarini, *Corno Dogale* of Pietro Sardi, and *Delle Fortificationi* of Galasso Alghisi. This selection was made to formalize a flexible proposal modular to the resting part of the treatises analyzed.

In order to achieve a simple and easy-to-read graphic representation and layout so that consultation with the technical data sheets would facilitate the retrieval of useful information for the scientific community, the authors of the contribution focused on identifying a graphic language capable of systematising and enhancing the information contained in the analyses, in order to make them more accessible and usable once archived in the digital platform. Using the software Figma, some greyscale drafts were designed to imagine the new layout of the

analysis data sheets (Fig. 1). Given the technical and scientific complexity of the treatises and the quantity of information displayed in the analyses, the team of contributors proposes a neat layout useful to cluster the information narrated into coherent groups and to dedicate each group a space in the layout. It was decided to opt for a horizontal ratio in order to depict all the information needed in the dedicated page at a time, imagining users skim-reading the documents by their computer desktops and thus exploiting the 16:9 proportion of the screen.

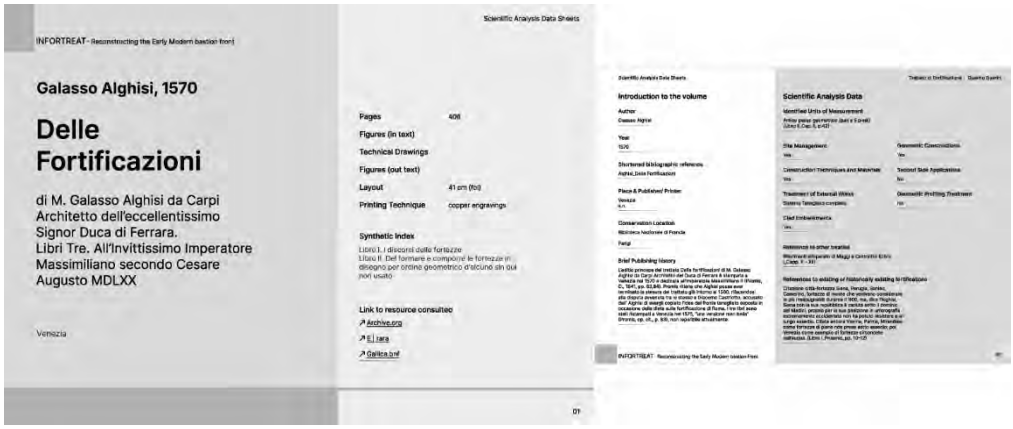


Fig. 1- Analysis data sheets layout (Author: M. Rinascimento)

The adopted layout was conceived in an orderly and clear manner, articulating the main information into three sections: the first, dedicated to the header, contains the fundamental data of the volume; the second organises the contents considered most relevant; and the third, finally, gathers the additional information, including bibliographic references. As for the opening page, the choice was made to highlight the main elements with maximum clarity — author, year, title, publisher and place of publication. The colour scheme follows the palette used in the project (Fig. 2). Finally, it was decided to make technical data sheets available as downloadable PDF documents, a decision that would facilitate not only reading the document itself but also sharing the document and exchanging information between users and members of the scientific community in case they have doubts or need to discuss information, research and analysis results.

6.2. The Research Archive webpage

Starting from the design of the webpage hosting the archive and search interactions, a wireframe depicting the user interface was designed using the software Figma (Fig. 3) which was later used as a blueprint to develop the actual library of documents and the search system using Wordpress and its plugin Barn2 (Fig. 4). Given the breadth of the topics covered in the fortification treatises analysed and the heterogeneity of the content, as well as their technical and scientific complexity, it was necessary to define first useful criteria for classifying the documents to be displayed and identifying in advance certain elements considered strategic as research inputs usable by users when interacting with the digital archive webpage.

The proposed filtering system is advanced and allows users to filter and search for documents of interest according to the following criteria: author, year and tags. The first two search criteria are common to many archive systems that manage sources and research documents, while the third was added because of the results that emerged from the analysis of fortification treaties. This criterion refers to technical terms commonly used in the field of fortification studies, the so-called 'Connotative Data' and they include the following tags: site management, geometric constructions, construction techniques and materials, second side applications, treatment of external works, geometric profiling treatment, clad embankments. By adding these searchable tags, users could be supported in finding the right document depending on their research interests.

Additionally, users can either search the document needed by inputting directly its name in the search bar displayed to the right of the filtering system. In order to provide an intuitive, user-friendly and efficient archive page, the digital archive storing all the documents of the analyzed treatises are displayed as a table in the webpage so that users are provided with an additional method to navigate the library and search their document of interest, thus by scrolling down until they find what they want. These design choices resulted in providing two fluxes of interaction, thus a more guided and structured navigation and search interaction and a freer one according to the user's choice. This was done so that the navigability and usability of the search system would meet the expectations and digital habits of users, including both those unfamiliar with the subject and experts who were not involved in the project.



Fig. 2- Excerpts from the documentation sheet of Guarino Guarini's treatise (Author: A. Meloni)

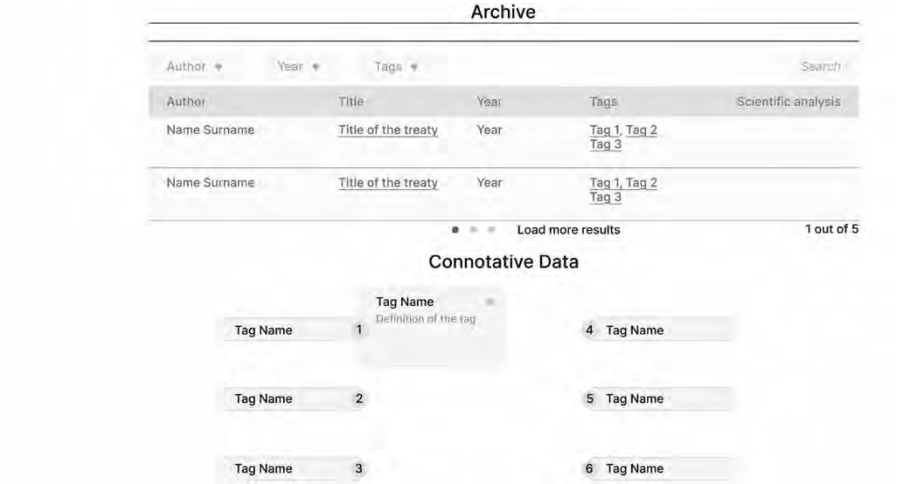


Fig. 3- Design layout of the web page produced using Figma *(Author: A. Meloni)*

These choices proved to be decisive in designing a smooth digital user experience through an effective, intuitive and satisfying navigation system, capable of ensuring a direct link to both the sources available for consultation and the other outputs of the project. While the search the inputs are the author of the treaty, the year of writing and the aforementioned tags, it was decided that the outputs displayed would additionally be the title of the treaty and, coherently to the objectives of easiness of dissemination and consultation of this contribution, the downloadable document corresponding to the scientific data sheets previously discussed.

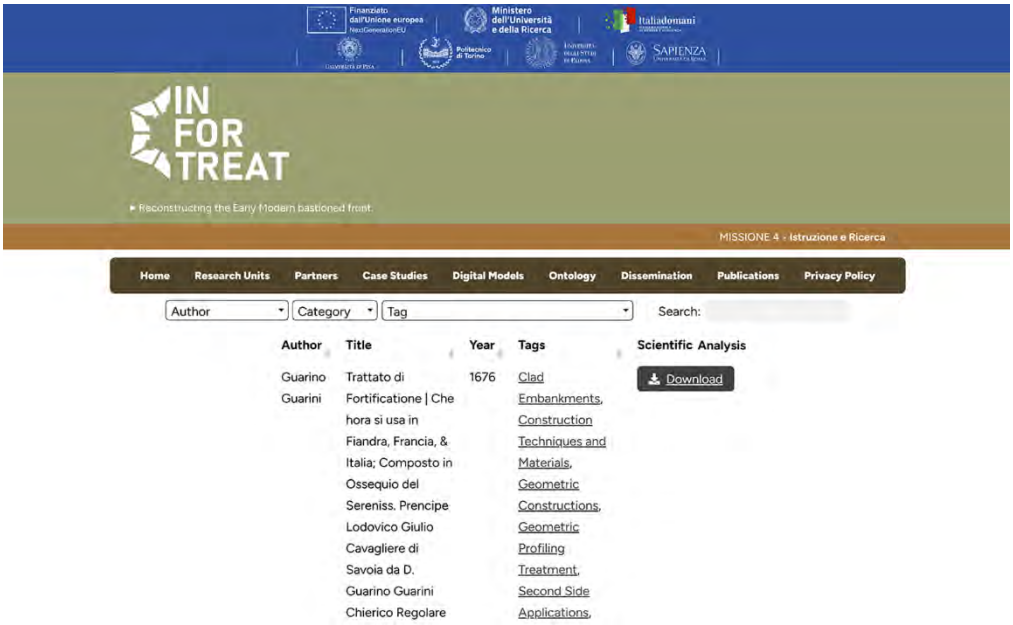


Fig. 4- Example of the interface of the project website developed using Barn2 (Author: M. Rinascimento)

7. Conclusions

The contribution demonstrates how the application of Open Science principles, combined with a design approach oriented towards user experience, can generate innovative tools for the sharing and enhancement of historical and scientific heritage. The development of an accessible and navigable digital archive not only systematises the analytical work on military architecture treatises but also extends it to a broader and more diverse audience, fostering new opportunities for interdisciplinary research. The experimentation carried out through the design of scientific data sheets and the web platform has highlighted the importance of translating complex content into clear and usable communicative forms, without compromising scientific rigor. This balance is an essential condition for ensuring that data are not only preserved but, above all, reused, in line with the FAIR principles. In perspective, the work paves the way for further developments: from the integration with other archives and digital infrastructures, to the experimentation of more advanced modes of consultation. In this sense, the *INFORTREAT* project is not limited to being a mere repository of data, but is configured as a laboratory of practices for the innovation of historical and architectural research, contributing to redefining the role of digital technologies in the transmission of knowledge.

Acknowledgement

This study received funding from the European Union - Next-GenerationEU - National Recovery and Resilience Plan (NRRP) – MISSION 4 COMPONENT 2, INVESTMENT N. 1.1, CALL PRIN 2022 D.D. 104 02-02-2022 – (*INFORTREAT. Reconstructing the Early Modern bastioned front. INformation models for the fruition of constructive knowledge in FORtified architecture TREATises (16th-18th Century): a new integrated analysis tool for the interpretation, restoration and maintenance of Early Modern fortified heritage*) CUP N. I53D23005420006. The paper was elaborated as a team, but Alessandro Meloni wrote chapters 2, 3 and 4; Martina Rinascimento 5, 6, 6.1 and 6.2; Roberta Spallone and Marco Giorgio Bevilacqua wrote chapter 1 Introduction.

References

Cardello, J. (2023) *The difference between information architecture (IA) and navigation.* Nielsen Norman Group, available at: https://www.nngroup.com/articles/ia-vs-navigation/ (Accessed: 26 June 2025).

Dudda, L., Kormann E., Kozula, M., De Vito N.J. & Klebel T. (2025) *Open science interventions to improve reproducibility and replicability of research: a scoping review*. *Royal Society Open Science,* 12 (242057), 1-23.

European Commission (2025) available at: https://rea.ec.europa.eu/open-science_en (Accessed: 11 June 2025).

Figma (2025a) *What is a Use Case? How to Write One, Examples & Template*, available at: https://www.figma.com/resource-library/what-is-a-use-case/ (Accessed: 24 June 2025).

Figma (2025b) *What is Wireframing? The Complete Guide*. Figma, available at: https://www.figma.com/resource-library/what-is-wireframing/ (Accessed: 24 June 2025).

Klebel, T., Traag, V., Grypari, I., Stoy, L. & Ross-Hellauer, T. (2025) The academic impact of Open Science: a scoping review. *Royal Society Open Science*, 12 (241248), 1-43.

Moedas, C. (2016) *Introduction Open Innovation, Open Science, Open to the World – a vision for Europe.* In: European Commission: Directorate-General for Research and Innovation (ed.) *Open Innovation, Open Science, Open to the World – a vision for Europe*. Luxembourg, Publications Office of European Union, pp. 6-8.

Nowotny, H. (2015) *The radical openness of science and innovation: Why uncertainty is inherent in the openness towards the future*. *EMBO Rep*. 16(12), 1601-1604.

UNESCO (2023) *Open science outlook 1: status and trends around the world*. Paris, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Van Vaerenbergh, Y., Hazée, S. & Zwienenberg, T. J. (2025) Open Science: A Review of Its Effectiveness and Implications for Service Research. *Journal of Service Research*, XX (X), 1-24.

Wilkinson, M.D., Dumontier, M., Aalbersberg, J.J., Appleton G. & Axton, M. (2016) The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data,* 3 (160018), 1-9.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21495

The Guglielmi Castle on Isola Maggiore: from Architectural Survey to a Proposal for Valorization and Communication

Valeria Menchetelli[a], Francesco Cotana[a], Chiara Spippoli[a]
[a] Università degli Studi di Perugia, DICA, Perugia, Italy, valeria.menchetelli@unipg.it, francesco.cotana@collaboratori.unipg.it, cs.97@hotmail.it

How to cite: Menchetelli, V., Cotana, F. & Spippoli, C. (2026). The Guglielmi Castle on Isola Maggiore: from Architectural Survey to a Proposal for Valorization and Communication. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21495

Abstract

This research focuses on the case study of Castello Guglielmi, located on Isola Maggiore in Lake Trasimeno, Umbria, and forms part of a broader research initiative at the University of Perugia dedicated to the documentation and valorization of fortified heritage within the regional territory. The study aims to provide updated documentation – historical, architectural, and typological – of a building currently in a severe state of abandonment, serving as a foundation for a project aimed at promoting and communicating the fortified architecture of the Trasimeno area. The adopted methodology is multidisciplinary, integrating historical, archival, and bibliographic sources with direct architectural surveys and 2D and 3D digital modeling. One of the key outcomes of the research is a proposal for digital enhancement, developed through the design of a mobile application dedicated to communicating the architectural heritage of the Trasimeno area. Following a comparative analysis of existing applications, the app interface features interactive maps, a virtual assistant, historical content, gamified experiences, and accessibility features to ensure broad and inclusive engagement. Each castle is presented through a detailed modular profile, with Castello Guglielmi serving as a replicable prototype. This approach promotes not only public access to historical knowledge but also active and informed participation in the valorization of the territory. The research demonstrates how the integration of architectural surveying and digital storytelling can transform isolated and vulnerable sites into nodes within a connected cultural landscape. The proposed model is scalable and adaptable to similar contexts, offering a concrete strategy for the sustainable management of cultural heritage.

Keywords: Guglielmi Castel, neogothic revival, digital communication, heritage community.

1. Introduzione

La ricerca qui presentata si colloca nel contesto del più ampio panorama degli studi dedicati alla conoscenza, alla tutela e alla valorizzazione del patrimonio fortificato umbro, da tempo in corso di svolgimento da parte di un gruppo di ricerca interno al Dipartimento di Ingegneria Civile e

BY-NC-SA

Ambientale dell'Università degli Studi di Perugia (Menchetelli, Cotana & Spippoli, 2023a-2023b; Menchetelli, Cotana & Dottorini, 2025). L'oggetto di studio è il Castello Guglielmi, situato sull'Isola Maggiore del lago Trasimeno (appartenente al comune di Tuoro sul Trasimeno, in provincia di Perugia): un edificio fortificato caratterizzato da un elevato valore architettonico, culturale e paesaggistico, ma che attualmente versa in forti condizioni di abbandono e degrado. Attraverso questo studio, sviluppato in occasione di una tesi di laurea magistrale in Ingegneria edile-Architettura (Spippoli, 2025), si intende offrire un contributo alla conoscenza del Castello Guglielmi mediante la restituzione di una documentazione aggiornata (grafica e testuale) riguardante la storia, lo sviluppo e le caratteristiche tipologiche e stilistiche del castello, che possa costituire la base per studi futuri con l'obiettivo della valorizzazione del bene architettonico.

La tesi, infatti, intende gettare le fondamenta per lo sviluppo di nuove prospettive di tutela, promozione e conservazione della memoria storica di un luogo dal forte valore simbolico e identitario, proponendo un approccio metodologico potenzialmente replicabile anche per altri beni culturali. Tale metodologia integra la ricerca storica, archivistica e documentale con la raccolta e l'elaborazione di materiale grafico 2D e 3D inerente al castello e con la progettazione di un'applicazione digitale concepita per la valorizzazione e la comunicazione del bene architettonico.

L'analisi condotta si articola in diverse fasi complementari: una prima fase è dedicata allo studio e all'interpretazione delle fonti storiche (bibliografiche, orali, archivistiche, iconografiche e fotografiche) e ha l'obiettivo di ricostruire le origini, lo sviluppo e le trasformazioni del castello nel corso del tempo, mettendone in luce l'importanza e il ruolo rispetto al territorio circostante; una seconda fase è incentrata sulla ricerca e sul confronto con architetture analoghe, appartenenti allo stesso periodo storico, al fine di ottenere ulteriori elementi conoscitivi che non emergono direttamente dallo studio delle fonti primarie; una terza fase è dedicata allo sviluppo di una proposta progettuale di valorizzazione attraverso strumenti digitali volti ad accrescere la consapevolezza del valore del bene architettonico.

2. Il Castello Guglielmi di Isola Maggiore

L'Isola Maggiore è una delle tre isole del lago Trasimeno, seconda per estensione dopo l'isola Polvese. Il territorio dell'Isola Maggiore, di natura collinare, è caratterizzato da una vegetazione rigogliosa e da un paesaggio naturale di notevole pregio ambientale. La posizione centrale all'interno del lago e la vicinanza alla costa settentrionale, in particolare al comune di Tuoro sul Trasimeno, l'hanno resa nel tempo un importante polo di riferimento, dal punto di vista sia storico che paesaggistico. Il Castello Guglielmi rappresenta una delle emergenze architettoniche più significative dell'isola, occupandone con la sua proprietà circa un quinto (Fig. 1).

La storia del Castello Guglielmi è strettamente legata alla figura di san Francesco d'Assisi, che nel 1211 raggiunse l'isola per trascorrervi la Quaresima. In memoria dell'evento, nel 1328 il Comune di Perugia promosse la costruzione di una chiesa e di un convento a lui dedicati. Entro la fine del XIV secolo, il complesso assumeva una configurazione architettonica articolata, comprensiva di chiesa, campanile, chiostro e cisterna. Nel XV secolo, l'ampliamento del complesso incluse la costruzione di una cappella dedicata alle Suore della Santissima Concezione e, grazie al contributo economico dei Conti di Marsciano, di un porticato antistante la chiesa. L'intervento determinò la perdita di un affresco absidale che raffigurava lo sbarco del santo sull'isola e la realizzazione di un coro ligneo, nonché l'aggiunta di un secondo chiostro. A seguito del decreto napoleonico del 1810, i frati abbandonarono temporaneamente il convento, che venne definitivamente chiuso nel 1865. Tra il 1866 e il 1885, l'edificio fu adibito a scuola elementare. Nel 1885, il complesso fu acquistato dal marchese Giacinto Guglielmi di Vulci, che ne promosse la trasformazione in residenza estiva in stile neogotico. La prima fase dei lavori interessò l'adattamento degli spazi conventuali e vide la costruzione di quattro torri. In una seconda fase, venne aggiunta una nuova ala con ulteriori due torri, portando a sei il numero totale. Al termine degli interventi, il complesso risultava composto da sei torri e tre chiostri. L'adozione dello stile neogotico costituiva il tentativo di rievocare un'epoca passata interpretata secondo i valori della società borghese ottocentesca. Torri e merli conferivano inoltre un'aura di antico prestigio tanto alle famiglie nobiliari quanto alla borghesia

recentemente arricchitasi (Patetta, 2005/2008, Bordone, 1993; Bossaglia & Terraroli, 1990). Secondo Alessandro Alfieri (1909, p. 27), la progettazione dell'edificio sarebbe da attribuire allo stesso marchese Guglielmi, descritto come progettista dell'opera. Tuttavia, nonostante le indagini storiche condotte, non emergono prove documentarie definitive sulla paternità architettonica del castello. È probabile che il committente abbia esercitato un ruolo attivo nell'ideazione dell'edificio, influenzando le scelte progettuali, ma che si sia servito di uno o più progettisti, come più volte ricorre nella progettazione di altre residenze neogotiche coeve, quali quelle di John Temple Leader e Frederick Stibbert a Firenze e di Evan Mackenzie a Genova. Giovanni Riganelli (2023, p. 400) mette in relazione l'architettura del castello con quella del castello di Miramare degli Asburgo a Trieste, soprattutto per il rapporto armonico con il paesaggio e l'acqua. La famiglia Guglielmi ha avuto anche un ruolo significativo nella vita sociale dell'isola: nel 1904, infatti, Elena Guglielmi fondò la Scuola del Merletto, che contribuì all'epoca alla valorizzazione dell'artigianato locale e che rimane tuttora una realtà culturale significativa per l'isola (Nucciarelli, 2024). Tuttavia, la storia recente del complesso è segnata da un progressivo depauperamento funzionale e da un processo di lento abbandono: nel 1944, durante la Seconda Guerra Mondiale, il castello fu utilizzato come luogo di deportazione e nel 1975 fu dismesso dalla famiglia Guglielmi. Nel 1990 il complesso fu acquistato dalla società Trasimeno Srl, che nel 2005 intraprese un progetto di restauro, interrotto definitivamente nel 2010 a lavori avviati, determinando una significativa accelerazione del degrado. Solo nel 2021, con l'acquisto da parte della società Luxor Building Srl, si sono riaccese ipotesi di recupero e valorizzazione del complesso.

3. Ricerca e rilievo

L'analisi dell'evoluzione storica e architettonica del Castello Guglielmi ha richiesto un approccio multidisciplinare, basato sull'integrazione di fonti bibliografiche, archivistiche, documentarie, grafiche e testimonianze orali. Questo metodo si è rivelato essenziale a causa della natura complessa e stratificata del sito, la cui storia si intreccia con le vicende religiose, sociali e architettoniche dell'Isola Maggiore.

La ricerca ha ricostruito e restituito una narrazione quanto più possibile articolata e coerente dell'evoluzione del complesso a partire dalle origini legate alla figura di san Francesco d'Assisi.



Fig. 1- Inquadramento geografico e paesaggistico del Castello Guglielmi di Isola Maggiore (ortofoto WebGis di ortofoto UmbriaGeo WebGIS, 2025; foto aerea di Luxor building, 2025)

Le fonti bibliografiche edite hanno costituito l'imprescindibile base di partenza per la ricerca storica; le fonti archivistiche, come il Catasto Gregoriano, hanno fornito dati essenziali per comprendere le volumetrie originarie del complesso e guidare l'individuazione delle successive modifiche edilizie. L'analisi comparata di fotografie storiche e cartoline d'epoca ha rappresentato inoltre un importante supporto visivo, consentendo non solo di documentare le trasformazioni architettoniche, ma anche di comprendere il ruolo simbolico e culturale del castello nella vita della comunità isolana.

L'integrazione di queste fonti con le testimonianze orali ha permesso di integrare le informazioni storiche, creando un quadro più completo e accurato. Per comprendere le fasi evolutive del complesso (Fig. 2), è stato elaborato un modello tridimensionale schematico mediante l'utilizzo integrato dei software *Sketchup* e *Rhinoceros*, restituendo così una lettura spaziale e temporale delle trasformazioni, articolate in tre fasi principali corrispondenti al XIV, XV e XIX secolo. Per la ricostruzione delle fasi principali dello sviluppo del castello sono stati integrati gli esiti bibliografici di studi precedenti (Riganelli, 2023; Gambini & Santanicchia, 2007; Gambini & Santanicchia, 2010) con i rilievi condotti negli anni Duemila (studio Morelli&Ruggeri Architetti). Il sopralluogo svolto nell'ambito di questo studio con il supporto della proprietà attuale ha consentito non soltanto di aggiornare le informazioni geometriche, ma anche di documentare le condizioni di forte degrado in cui versa il castello; l'incompiutezza dei lavori di consolidamento avviati ha di fatto impedito, per ragioni di sicurezza, l'accesso alle aree dell'edificio maggiormente interessate da fenomeni di deterioramento (Fig. 3). Un aspetto significativo evidenziato nel corso nella ricerca riguarda il rapporto tra il castello e il paesaggio circostante, che ne amplifica il valore storico, culturale e ambientale. Il castello si inserisce infatti in un contesto panoramico a picco sul lago Trasimeno, nel quale il giardino pensile, seppur oggi compromesso, rappresentava un elemento di raccordo tra architettura, natura e paesaggio, evocando la passione per la navigazione del conte Giacinto Guglielmi. Gli elaborati grafici, esito dell'interpretazione critica di rilievi precedenti, documentazione storica e testimonianze orali, restituiscono un'ipotesi ricostruttiva del castello nel suo periodo di massimo splendore (Fig. 4).

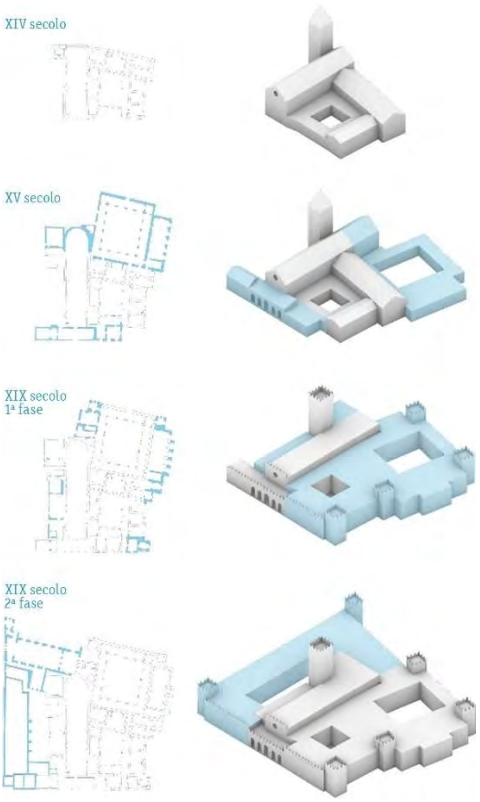


Fig. 2- Castello Guglielmi, sintesi della evoluzione storica del complesso (elaborazione grafica di Chiara Spippoli, 2025)



Fig. 3- Castello Guglielmi, campagna fotografica che documenta le condizioni attuali (fotografie di Chiara Spippoli, febbraio 2025)

4. Proposta di comunicazione e valorizzazione

La proposta progettuale si focalizza sulla progettazione di un'applicazione dedicata alla valorizzazione e alla comunicazione del patrimonio architettonico. La prima fase è consistita in un'analisi comparativa di diverse

applicazioni disponibili online dedicate alla valorizzazione del patrimonio fortificato, con l'obiettivo di confrontare modalità di comunicazione, funzionalità e interazione utente. Sono state selezionate cinque app, in base a criteri di eterogeneità e funzionalità: *Castelli di Sicilia*, *Colli e Castelli*, *Castelli del Falco*, *Castello di Bardi* e *Castello di Thiene*.

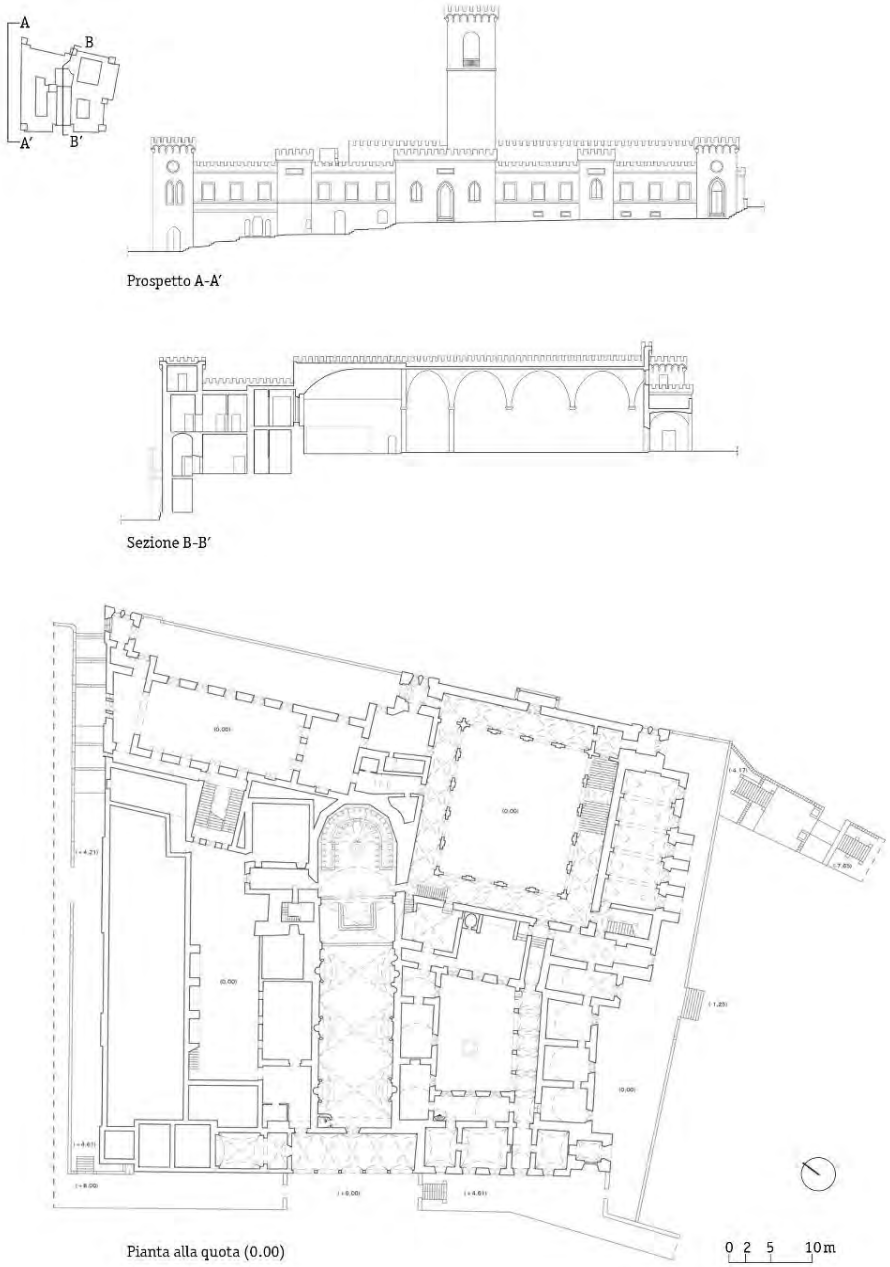


Fig. 4- Castello Guglielmi, ipotesi ricostruttiva, pianta, prospetto e sezione (elaborazione grafica di Chiara Spippoli, 2025)

La comparazione si è basata sulla segnalazione della presenza, presenza parziale o assenza di funzionalità ricorrenti nelle varie app: mappa interattiva, itinerari tematici, eventi, QR code, *gamification*, descrizione storica, video, social media e informazioni turistiche. L'analisi ha evidenziato una forte disomogeneità tra le app esaminate, soprattutto in termini di interfaccia utente, coerenza delle informazioni storiche e capacità di coinvolgimento. Questo ha evidenziato la necessità di sviluppare un nuovo strumento digitale capace di superare tali limiti pur valorizzando i punti di forza già identificati. Da queste considerazioni è nata la proposta di un'app mobile innovativa per la promozione e la valorizzazione del sistema fortificato del lago Trasimeno, un territorio ricco di storia e per il quale sono in corso numerosi progetti di valorizzazione e comunicazione attraverso le tecnologie digitali (Belardi, Menchetelli & Dottorini, 2025; Berardi, 2018-2019, Dottorini, 2025, Grand Tour Trasimeno, s.d; Living Tuoro, s.d.; Trasimeno Land, s.d.).

L'app si propone come strumento intuitivo, interattivo e coinvolgente, in grado di attrarre un pubblico ampio ed eterogeneo. Il progetto mira a costruire non soltanto un contenitore di informazioni, ma anche e soprattutto un'esperienza immersiva e personalizzata, che stabilisca un dialogo dinamico tra l'utente e il patrimonio culturale. I principi guida adottati nella progettazione sono quattro: accessibilità e riconoscibilità, che vengono implementate tramite un'interfaccia semplice e chiara, adatta a tutte le fasce d'età; geolocalizzazione e personalizzazione, che vengono previste tramite integrazione con mappatura georeferenziata (*Google Maps*) per facilitare la scoperta di itinerari e di punti di interesse; affidabilità e pertinenza dei contenuti, che vengono elaborati a partire da fonti documentate e aggiornate, coniugando rigore scientifico e narrazione coinvolgente; inclusività, che viene ottenuta mediante funzioni quali lettura vocale, caratteri ingrandibili e connotazione cromatica ad elevato contrasto per garantire l'accessibilità anche a utenti con disabilità visive. L'applicazione è pensata non solo come strumento informativo ma anche come progetto di valorizzazione partecipata e consapevole del patrimonio fortificato del territorio del Trasimeno, combinando tecnologie digitali avanzate, contenuti di qualità e attenzione all'esperienza utente. In questa fase della ricerca, l'interfaccia grafica è stata progettata tramite il software *Figma* (Fig. 5). Dal punto di vista grafico, l'app presenta un'identità visiva forte e coerente, con una palette cromatica che richiama il paesaggio del lago Trasimeno (bianco, blu e verde acqua). La distribuzione dell'applicazione è prevista tramite *Apple Store* e *Google Play*.

L'interfaccia iniziale consente la selezione della lingua e l'accesso a diverse funzioni. Ogni castello è dotato di un QR code posizionato in situ, che permette di accedere rapidamente ai contenuti digitali tramite smartphone, integrando così il patrimonio in un ecosistema digitale connesso e facilmente aggiornabile. L'app introduce inoltre *Castelia*, un'assistente virtuale con intelligenza artificiale che guida l'utente nell'esplorazione rispondendo in tempo reale a domande e curiosità. Tra le sezioni principali sono presenti itinerari tematici, studiati per valorizzare aspetti diversi del territorio e offrire esperienze su misura; ogni percorso è corredato da mappe geolocalizzate, informazioni storiche e suggerimenti pratici. L'app dedica anche una sezione agli eventi culturali e ricreativi del territorio del Trasimeno, al fine di connettere i sistemi informativi e incentivare di conseguenza la partecipazione e la visita. Una ulteriore sezione raccoglie suggerimenti turistici relativi a strutture ricettive, ristoranti, trasporti e attività commerciali, facilitando la pianificazione della visita. La funzione 'Esplora', tramite geolocalizzazione, permette all'utente di individuare i castelli più vicini, promuovendo un'esplorazione autonoma e dinamica anche di luoghi meno conosciuti. Il Castello Guglielmi, selezionato come caso studio, ha all'interno della app una scheda dettagliata che funge da modello replicabile per gli altri siti selezionati. La scheda modulare comprende diverse sezioni: 'Storia', basata sulla ricerca documentaria dalla quale sono stati ricavati contenuti narrativi sia sintetici che approfonditi, fruibili anche in audio grazie alla lettura vocale; 'Approfondimenti', rivolta prevalentemente a studiosi e ricercatori, che raccoglie riferimenti bibliografici e archivistici; 'Sfide', dedicata alla *gamification*, all'*edutainment* e in generale al coinvolgimento ludico, mediante quiz interattivi, sfide fotografiche, classifiche e una collezione di sigilli digitali ottenibili tramite QR code per incentivare la visita fisica; 'Social', che consente l'accesso ai profili ufficiali di ciascun castello, favorendo aggiornamenti, condivisione di esperienze e attivazione di *challenges* creative.

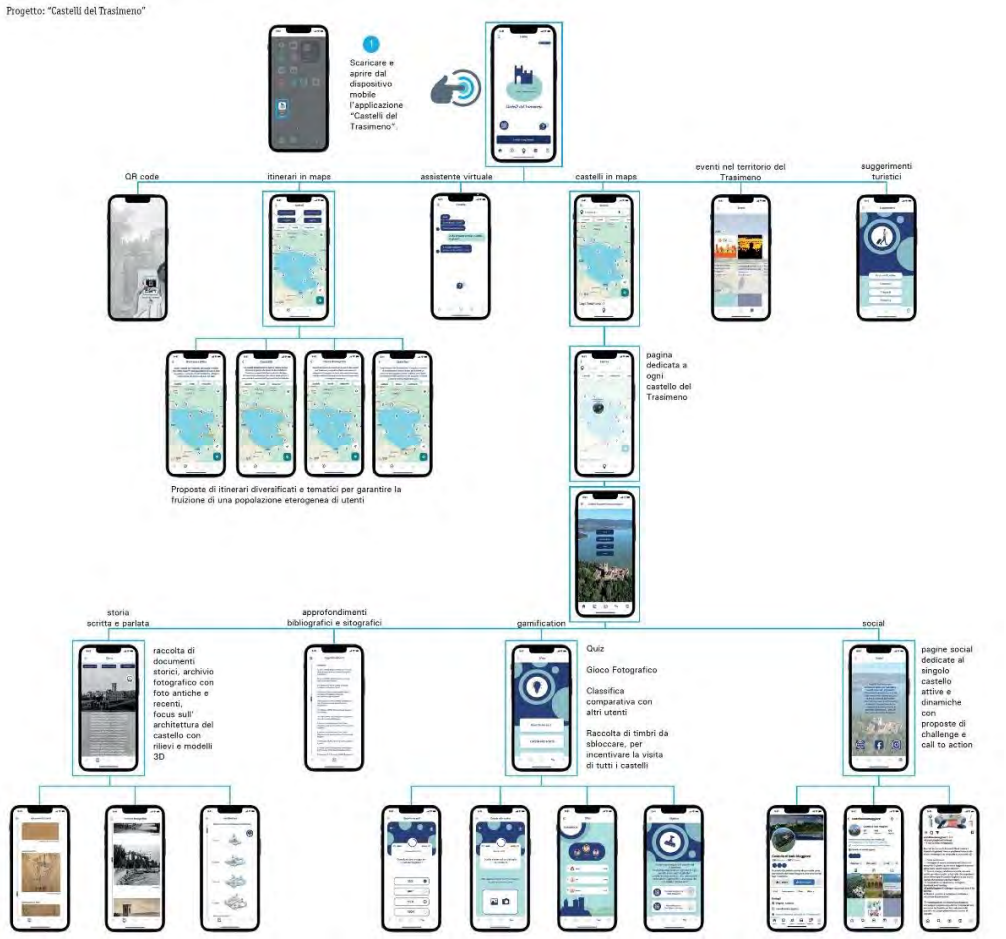


Fig. 5- Struttura e interfaccia utente dell'app *Castelli del Trasimeno*, realizzata tramite il software *Figma* (elaborazione grafica di Chiara Spippoli, 2025)

Ciò contribuisce a costruire una *community* digitale attiva e partecipe nella valorizzazione e nella fruizione del patrimonio fortificato del comprensorio del Trasimeno, secondo un modello virtuoso che prefigura la costruzione di una comunità informata e consapevole del valore del proprio patrimonio culturale.

5. Conclusioni

La ricerca condotta evidenzia come la valorizzazione del patrimonio culturale, soprattutto in contesti fragili o difficilmente accessibili come quello del castello Guglielmi, possa trarre beneficio da strumenti digitali e approcci interdisciplinari.

L'integrazione tra contenuti storici e grafici tramite strumenti tecnologici apre nuove prospettive per la conoscenza e la condivisione del patrimonio, contribuendo alla sua memoria, alla sua salvaguardia e alla sua sostenibilità nel tempo.

Il progetto proposto non si limita alla conservazione, ma promuove una fruizione consapevole, partecipata e continuativa, inserendo il castello in un sistema più ampio di architetture fortificate. La metodologia è estendibile a ulteriori beni e rappresenta un esempio concreto di come la valorizzazione del patrimonio possa farsi motore di sviluppo culturale, educativo e territoriale.

Bibliografia

Belardi, P., Menchetelli, V., Cotana, F. & Dottorini, E. (2025). Comunicazione e narrazione interattiva per la valorizzazione e l'accessibilità del patrimonio culturale. Il caso di Campo del Sole a Tuoro sul Trasimeno. In Cicalò, E., Valentino, M. & Fusinetti, A. (a cura di) *DAI: Il Disegno dell'Accessibilità e dell'Inclusione*. Alghero, Publica, pp. 616–635.

Berardi, D. (2018-2019). *Progetto di ricomposizione architettonica dell'area di Punta Navaccia a Tuoro (Pg)*. [Tesi di Laurea Magistrale]. Perugia, Università degli Studi di Perugia.

Bordone, R. (1993). *Lo specchio di Shalott. L'invenzione del Medioevo nella cultura dell'Ottocento*. Napoli, Liguori.

Bossaglia, R. & Terraroli., V. (1990). *Il neogotico nel XIX e XX secolo*. Milano, Nuove Edizioni Gabriele Mazzotta srl.

Gambini, E. & Santanicchia, M. (2007). *Isola Maggiore, guida storico-artistica*. Tuoro sul Trasimeno (Perugia), ProLoco Isola Maggiore.

Gambini, E. & Santanicchia, M. (2010). *Isola Museo. Isola Maggiore del Lago Trasimeno storia, economia e arte*. Perugia, Fabrizio Fabbri Editore.

Grand Tour Trasimeno (s.d), *Il progetto*, disponibile al link: https://www.grandtourtrasimeno.it/it/il-progetto (Ultima consultazione: 22 luglio 2025).

Living Tuoro (s.d.), *Il Campo del Sole*, disponibile al link: https://livingtuoro.it/il-campo-del-sole/ (Ultima consultazione: 22 luglio 2025).

Menchetelli, V., Cotana, F. & Spippoli, C. (2023a) A Methodological Workflow for Cultural Heritage Management. The Case Study of Umbrian Castles. *Disegnarecon*, 13(31), 12.1-12.9.

Menchetelli, V., Cotana, F. & Spippoli, C. (2023b). Immagini per interpretare il patrimonio culturale: Le architetture fortificate in Umbria tra rilievo, catalogazione e comunicazione. In: Brusaporci, S., Maiezza, P., Marra, A., Trizio, I, Savini, F. & Tata, A. (a cura di) *IMG 23,* Atti del IV Convegno Internazionale e Interdisciplinare su Immagini e Immaginazione / Proceedings of 4th International and Interdisciplinary Conference on Images and Imagination. Alghero, Publica, pp. 508-517.

Menchetelli, V., Cotana, F. & Dottorini, E. (2025). Verso un glossario grafico castellano. Rilievo e catalogazione degli elementi tipologici delle architetture fortificate in Umbria. In: Zerlenga, O. & Cirillo, V. (a cura di) *Defensive Architecture of the Mediterranean. Vol. 21.* Proceedings of FORTMED – Fortification of the Mediterranean Coast, 10-12 April 2025, Caserta. Roma-Valencia. DADI_PRESS / edUPV, pp. 1127-1134.

Nucciarelli, N. (2024) *Carissime Nennella e Belluccia, la storia inedita della famiglia Guglielmi dal suo carteggio privato 1892-1944*. Perugia, Futura Libri.

Patetta, L. (2005/2008) *L'architettura dell'Eclettismo: Fonti, teorie, modelli 1750, 1900*. Terza edizione. Segrate (Milano), Maggioli editore.

Riganelli, G. (2023). *Castelli, rocche e torri nel territorio del Lago Trasimeno*. Perugia, Bertoni.

Spippoli, C. (2025). *Il castello Guglielmi di Isola Maggiore: dal rilievo architettonico alla proposta di valorizzazione e comunicazione*. [Tesi di Laurea Magistrale]. Perugia, Università degli Studi di Perugia.

Trasimeno Land (s.d.), *Campo del Sole – Tuoro sul Trasimeno*, disponibile al link: https://www.trasimenoland.com/itinerari/musei-lago-trasimeno/campo-del-sole-tuoro-sul-trasimeno/ (Ultima consultazione: 22 luglio 2025).

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21496

Sacrum et Munitum: architecture between faith and defense. The case of the Church of Saints Peter and Paul in Agrò

Sonia Mercurio[a], Marinella Arena[b]
[a] Università Mediterranea di Reggio Calabria, Reggio Calabria, Italia, sonia.mercurio@unirc.it, [b] Università Mediterranea di Reggio Calabria, Reggio Calabria, Italia, marinella.arena@unirc.it

How to cite: Mercurio, S. & Arena, M. (2026). Sacrum et Munitum: architecture between faith and defense. The case of the Church of Saints Peter and Paul in Agrò. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21496

Abstract

The architectural structures that dot the north-eastern tip of Sicily represent the results of a process of cultural and expressive fusion between the numerous peoples and multiple dominations that have passed through this geographical area. This constant hybridisation over the centuries has defined a unique architectural style, which is particularly evident in a type of "dual" architecture that we find repeatedly in this geographical area, a type of architecture that fulfils both religious and defensive needs. This is the case of the Abbey of SS. Pietro e Paolo d'Agrò, originally conceived in the Byzantine period as a place of worship, built in its current form during Norman rule in the 12th century, and finally remodelled to meet the defensive needs of the valley. This architecture, in relation to its strategic position in a peri-coastal area, is part of a wider system of defence and control of the territory, testifying to the ability of religious architecture to adapt to military and defensive roles. Finally, the work aims to develop a critical reflection on the contemporary value of this dual heritage, putting forward hypotheses for its enhancement that combine the historical and functional complexity of these places with the usability of cultural heritage. The aim is to propose new models of use and narration, capable of restoring the site's multiple identities and integrating it into a network of cultural and tourist itineraries linked to the fortified architecture of Sicily.

Keywords: hybrid architecture, cultural heritage, defense and religion, heritage enhancement.

1. Introduzione

L'intensa stratificazione culturale e architettonica che ha sempre caratterizzato la cuspide nord-orientale della Sicilia, ha permesso, tra le altre, alle dominazioni bizantine, arabe e normanne di imprimere un'impronta ibrida e articolata sul costruito, generando manufatti che sintetizzano esigenze liturgiche, simboliche e strategico-militari. La chiesa dei Santi Pietro e Paolo d'Agrò, posta nell'omonima vallata, rappresenta un caso esemplare di architettura "duplice", concepita al contempo come spazio sacro e presidio territoriale.

BY-NC-SA

In questo territorio, infatti, costituito da entità puntiformi (come manufatti religiosi, monastici o militari) alle volte, come in questo caso, tutte le funzioni si condensano in un unico edificio, che diviene una polarità. Un paesaggio che rende evidente la continua *tensione* tra materialità e immaterialità, nella sua appartenenza allo stesso tempo alla sfera della realtà e a quella della rappresentazione (Farinelli, 1981).

La *fabrica* fondata insieme al monastero nel 1116, così come documentato dal *diploma causa erigendi et aedificandi* (1) di Ruggero II, testimonia la volontà politica e religiosa di recuperare un presidio monastico abbandonato durante il dominio musulmano. Eretta su preesistenze bizantine e successivamente rimaneggiata nel corso dei secoli, la chiesa si costituì centro nevralgico di un sistema di insediamenti monastici sia costieri che montani, che - pur nella loro funzione religiosa - contribuivano al controllo fisico e visivo del territorio (Fig. 1). L'analisi dell'aspetto difensivo della chiesa si articola, in questo contributo, attraverso un approccio integrato che comprende il rilievo digitale, l'analisi storica e l'interpretazione del manufatto nel contesto territoriale e paesaggistico nel quale si colloca.

Si è proceduto, dunque, all'identificazione e alla documentazione delle fasi costitutive del processo di trasformazione, analizzando ipotesi configurative rispetto alle strutture perdute – in particolare le torri difensive – e, allo stesso tempo, delineando la proprietà fondiaria del monastero come indagine duplice ma necessaria nel definire questo luogo come attore principale nel controllo della vallata.

Sul versante squisitamente attinente al manufatto architettonico, le analisi si avvalgono di rilievi fotogrammetrici e laser scanner opportunamente integrati, oltre che del confronto tra ipotesi ricostruttive precedentemente avanzate (Lojacono, 1960; Nicklies, 1992). L'aspetto legato al paesaggio naturale e a quello culturale nel quale di inserisce la chiesa-fortezza, invece, è stato affrontato mediante lo studio critico dell'atto di donazione del Re Ruggero II, analizzando l'area di influenza del cenobio e il ruolo che questo ebbe rispetto al *monastero a mandra* del SS. Salvatore di Messina.

Il rilievo, come pratica interpretativa capace di restituire una memoria stratificata del manufatto assume un valore critico nel processo di conoscenza del Patrimonio Culturale, specie di quello *minore* o geograficamente periferico.

1.1. Inquadramento storico e culturale della *fabrica*

Il complesso contesto nel quale si colloca la chiesa dei Santi Pietro e Paolo d'Agrò è il risultato delle stratificazioni di matrice bizantina, araba e normanna che hanno riccamente sovrascritto il palinsesto culturale della Sicilia *citra flumen Salsum*.

In questa vallata - che perpendicolarmente si affaccia sulla fascia costiera ionica - la chiesa non era solo un luogo di culto ma anche un nodo strategico all'interno di un sistema di controllo territoriale e viario, oltre a svolgere un ruolo pregnante nella gestione delle risorse agricole e forestali per la sussistenza materiale oltre che spirituale delle popolazioni locali.

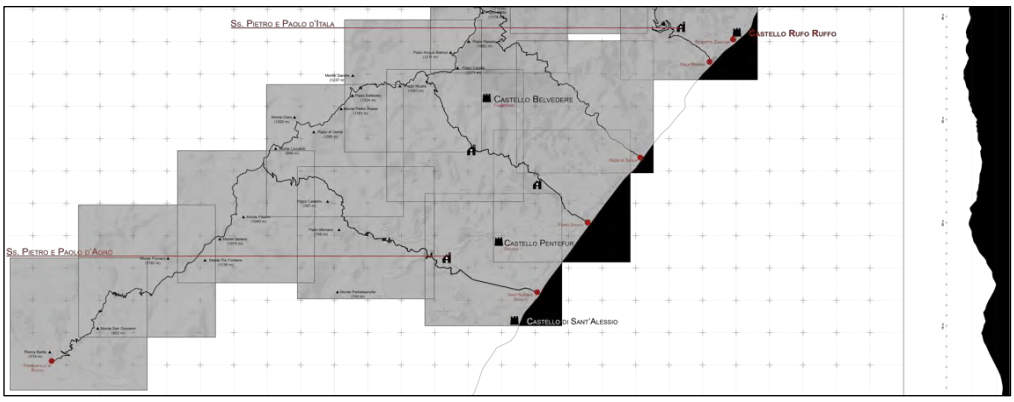


Fig. 1- Inquadramento delle principali chiese poste a presidio delle fiumare a pettine sulla costa orientale della Sicilia (elaborazione delle autrici)

L'ibridazione culturale a cui si fa riferimento si manifesta chiaramente nella configurazione architettonica, nei materiali impiegati e negli elementi decorativi, che si intrecciano reciprocamente (Fig.2). L'epoca di costruzione, da attribuirsi alla dominazione normanna, invece, restituirà un'impronta funzionale militare e di presidio. Tale sincretismo si riflette anche nella planimetria *duplice* della chiesa, che risponde a esigenze liturgiche e, allo stesso tempo, difensive, testimoniando un *unicum* architettonico e funzionale.

Il rilievo delle forme e la loro restituzione grafica, sin dalle prime ipotesi ottocentesche (Valenti, Patricolo), sono strumenti fondamentali per leggere tale sincretismo. Le diverse rappresentazioni prodotte nel corso del tempo riflettono, infatti, visioni differenti della *fabrica*: alcuni disegni accentuano la sua impronta normanna e difensiva, altri ne evidenziano la continuità bizantina. Questa posizione strategica e la natura composita della chiesa rappresentano un esempio emblematico della capacità delle architetture sacre medievali siciliane di adattarsi a molteplici funzioni, in un periodo storico in cui il confine tra sacro e militare risultava estremamente fluido.

2. *Digital survey*. Rilievo e disegno come strumento critico di indagine

L'analisi morfo-tipologica, oltre che strutturale del manufatto è stata condotta mediante più campagne di rilievo digitale integrato, e nello specifico, da una sessione di rilevamento laser scanner *FARO Focus 360*, tanto dell'interno quanto dell'esterno della Chiesa, acquisendo nuvole di punti ad alta densità con risoluzione millimetrica. Le scansioni sono state registrate, filtrate e allineate utilizzando il software nativo *FARO Scene*, garantendo coerenza geometrica tra le varie stazioni di rilevamento e una precisione complessiva di ≤ 2 mm. Si è proceduto, inoltre, ad una sessione di rilevamento fotogrammetrico esterno con drone *DJI Mavic*, operante in due modalità:

- Volo automatico: con piano di volo programmato, sovrapposizione dell'immagine frontale ≥ 80% e sovrapposizione laterale ≥ 70%, altezza di volo variabile tra 30 e 60 m a seconda delle dimensioni e dell'accessibilità della struttura, generando una *Ground Sampling Distance* (GSD) stimata di 1–3 cm/pixel;



Fig. 2- Immagine storica d'archivio della Chiesa dei SS. Pietro e Paolo d'Agrò, vista esterna dell'abside e del Prospetto nord (Ministero della Pubblica Istruzione - Mod. 1.3.34. Foto Bruno – Taormina)

- Volo manuale, adattato alle condizioni operative e alla morfologia del sito, per ottimizzare la copertura di dettagli architettonici non acquisibili con la planimetria automatica.

Le immagini sono state elaborate con *Agisoft Metashape* per generare nuvole di punti dense, mesh 3D e modelli texturizzati. La successiva sovrapposizione dei due dataset in ambiente *CloudCompare* ha permesso di verificare la congruenza geometrica tra interno ed esterno, e di individuare anomalie morfologiche e lacune volumetriche, che suggeriscono la possibile presenza di strutture non più esistenti, tra cui elementi verticali fortificati. L'integrazione dei dati attivi (rilievo laser scanner) e passivi (fotogrammetria) è stata realizzata mediante la registrazione e l'allineamento delle nuvole di punti, utilizzando punti di controllo comuni e riferimenti topografici noti. I residui di orientamento risultanti dall'allineamento, misurati come scostamenti lineari tra stazioni, sono stati inferiori a 2 mm, garantendo coerenza geometrica ottimale tra i dataset e consentendo la creazione di un modello digitale integrato ad alta risoluzione. L'analisi metrica della facciata principale, in particolare, ha evidenziato proporzioni che lasciano ipotizzare l'esistenza di una porzione sopraelevata merlata in facciata ormai perduta, coerentemente con quanto proposto da Charles Edward Nicklies (1992) e Salvatore Lojacono (1960), ma con differenze significative sia morfologiche che strutturali.

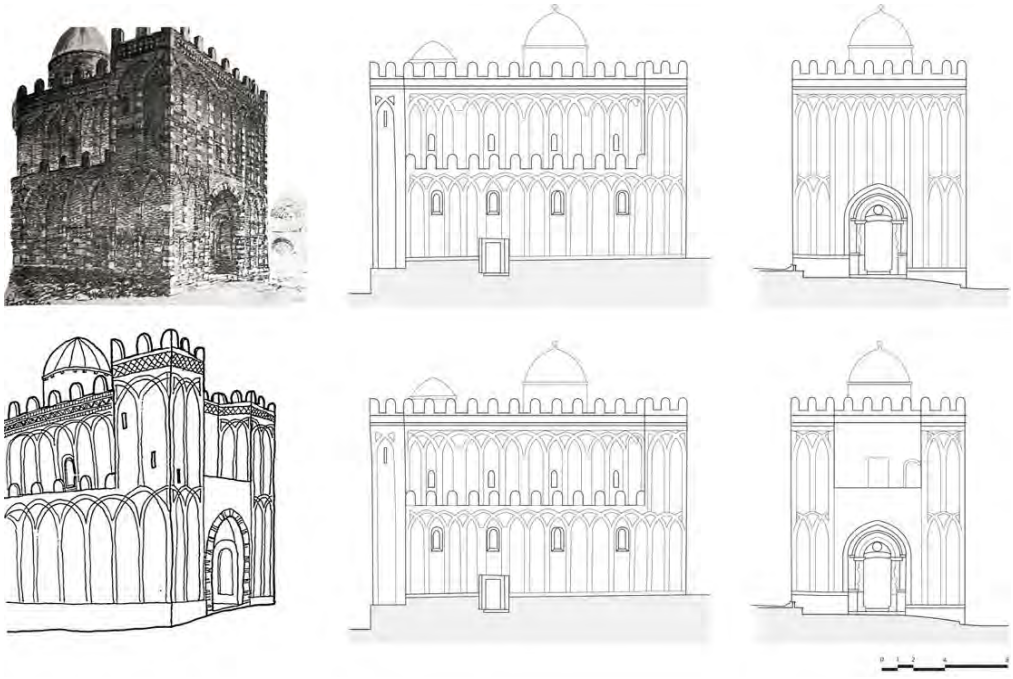


Fig. 3- Ridisegno delle ipotesi configurative della Chiesa dei SS. Pietro e Paolo d'Agrò. In alto, partendo dal disegno di Lojacono (in Lojacono, p.166); in basso partendo dalle elaborazioni di Nicklies (Elaborazione delle autrici)

L'integrazione dei rilievi 3D con la lettura materica della *fabrica* ha inoltre consentito di supportare le ipotesi di una fase costruttiva unitaria per le torri oggi scomparse, come sostenuto anche da recenti studi, che correlano la tessitura muraria con tecniche costruttive a uso fortificato.

Come già accaduto con le restituzioni storiche di Valenti e Lojacono, che interpretavano l'aspetto originario dell'edificio secondo sensibilità proprie del loro tempo, anche il rilievo digitale contemporaneo diventa oggi strumento per generare nuove ipotesi.

Il passaggio dal rilievo metrico al disegno interpretativo segna un'evoluzione del ruolo del disegno nella ricerca storica e nella valorizzazione patrimoniale.

Le nuvole di punti, oltre a costituire una documentazione accurata dell'edificio, rappresentano la base operativa per validare le ipotesi che seguiranno e per applicazioni di valorizzazione attraverso realtà aumentata (AR) o narrazioni immersive del sito.

3. Architettura e funzione: assetto difensivo e ipotesi configurative delle torri perdute

Nel caso della chiesa dei SS. Pietro e Paolo d'Agrò la duplice natura difensiva e religiosa rappresenta una risposta strategica a esigenze territoriali specifiche. Le ricostruzioni storiche di Lojacono e Nicklies — divergenti ma entrambe plausibili — postulano la presenza di torri angolari di difesa, supportate oggi da nuove evidenze nella composizione muraria e nel trattamento dei materiali (Crupi et al., 2018). Come per molte chiese-fortezza anche nel caso siciliano l'interazione tra sacro e militare non deve essere letta in modo dicotomico, ma come esito di un'architettura molteplice, capace di rispondere sia a necessità spirituali che a esigenze di presidio e controllo. Tra i vari aspetti, uno dei più dibattuti dell'architettura dei SS. Pietro e Paolo d'Agrò riguarda l'esistenza originaria di torri difensive integrate nella facciata principale dell'edificio. Sebbene di queste, ad oggi non rimanga traccia evidente in elevato, numerose sono le fonti, i rilievi e i confronti materici che ne sostengono la presenza almeno in una prima fase costruttiva.



Fig. 4- Orto-immagine della facciata principale

Salvatore Lojacono propone una struttura compatta, costituita da un corpo murario principale, in linea con altri esempi coevi della Sicilia normanna; mentre nel 1992 Charles Edward Nicklies suggerisce una configurazione caratterizzata da due torri angolari, alte e massicce, ai lati della facciata principale, evidenziando così una funzione sia difensiva sia rappresentativa.

Entrambe le ricostruzioni si basano su indizi documentari e sulla lettura delle murature residue, ma presentano differenze sostanziali nella volumetria e nel ruolo architettonico attribuito alle torri.

Dall'integrazione del rilievo digitale dagli studi condotti sulle murature (Crupi et al., 2018), si evidenzia la continuità materica tra le porzioni basamentali della facciata e il resto della struttura, suggerendo una coerenza progettuale iniziale che avrebbe incluso le torri sin dalla prima edificazione normanna. Sulla base di queste evidenze, i disegni comparativi elaborati intendono mettere a confronto le due ipotesi, integrando i dati rilevati e pertanto evidenziando le stratigrafiche attuali.

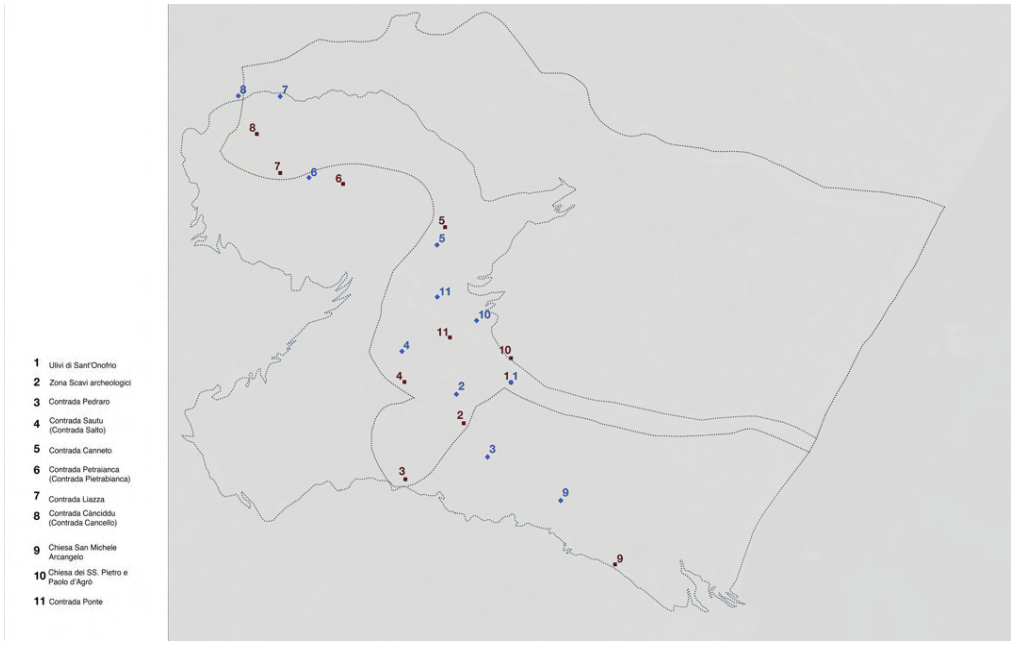


Fig. 5- Confini delle pertinenze del Monastero. In borgogna, il ridisegno di Nicklies (dal testo: Sull'ubicazione del monumento-monastero dei Santi Pietro e Paolo d'Agrò, Messina 1987); in blu l'ipotesi delle autrici, con ri-identificazione e georeferenziazione dei punti dell'Atto di Donazione in ambiente GIS (Elaborazione delle autrici)

L'analisi stratigrafica degli elevati consente di leggere nella muratura della chiesa dei SS. Pietro e Paolo d'Agrò non solo le fasi costruttive, ma anche i rimaneggiamenti e gli adattamenti funzionali che hanno scandito la lunga storia dell'edificio. La sua stratificazione materiale riflette, infatti, un'evoluzione d'uso che, pur mantenendo a lungo una forte connotazione religiosa, si è intrecciata nel tempo con esigenze 'altre' che hanno interessato il territorio (2). Sebbene la fondazione del monastero, sia documentata, come già affermato dall'"Atto di Donazione" nel 1116 di Ruggero II, già un primo intervento documentato di restauro si colloca nel 1171/1172, ad opera dell'architetto Gerardo il Franco, su committenza dell'abate Theosterico ed è l'iscrizione portale occidentale ad attestare tale intervento, probabilmente a seguito dei danni causati dal terremoto del 1169. In questa fase vengono verosimilmente inseriti i portali ovest e sud, arricchendo l'iconografia dell'edificio ma anche razionalizzandone l'accesso. È possibile che, nel corso di questo intervento, si siano operate riparazioni localizzate, mantenendo però l'impianto originario, confermando così la resilienza strutturale della chiesa. Nel XVI secolo si assiste a una fase di trasformazione architettonica, con la cupoletta minore convertita in volta a padiglione, l'aggiunta di una finestra sopra il portale ovest e la realizzazione dell'attuale portale nord, databile tra il XVI e il XVII secolo. Questi interventi, pur alterando la purezza formale, testimoniano un uso continuo dell'edificio. Dopo il terremoto del 1908, l'ing. Valenti nel 1916 inserì cerchiature in ferro alla base della cupola, inaugurando una stagione di interventi moderni, proseguita con tiranti metallici nella prima metà del XX secolo. Tra il 1957 e il 1960, sotto la direzione di Lojacono, si realizzò un restauro integrale che mirava a recuperare l'aspetto originario, liberando dalle sovrastrutture successive pur con limiti di sensibilità conservativa dell'epoca. Nel complesso, la lettura stratigrafica dell'edificio mostra come la forma attuale della chiesa sia il frutto di una continua stratificazione che ne ha accresciuto il valore come presidio spirituale, centro comunitario e struttura di controllo del territorio.

4. Il territorio monastico tra lettura geostorica e ambienti GIS

Elemento imprescindibile nella narrazione di questo edificio — al contempo *sacrum* e *munitum* — è la ricostruzione virtuale non solo dell'impianto architettonico e murario del manufatto, ma anche della geografia monastica che lo avvolgeva (Fig.5): un sistema articolato di confini, pertinenze e spazi funzionali, in cui l'edificio si ergeva come sentinella austera, vigile sulla valle e sul ritmo silenzioso della vita cenobitica. La lettura dell'atto di donazione, alla luce delle identificazioni toponomastiche raccolte da Santagati (2013) e intrecciata con le narrazioni orali tramandate nel territorio, ancora vive nel linguaggio dei conoscitori dei rilievi a monte del cenobio, ha consentito di avanzare ipotesi su riferimenti geografici tuttora in uso, delineando così una mappatura aggiornata del territorio storicamente soggetto all'abbazia (3). L'interpolazione tra i dati storici e l'interpretazione grafica elaborata da Nicklies, sulla base degli studi di Giuseppe Lombardo (1987) (Fig. 6), ha consentito una revisione critica dei confini del patrimonio monastico, restituendo una visione più ampia e articolata del ruolo dell'abbazia nel controllo della valle.



Fig. 6- Individuazione della geografia monastica dall'Atto di Donazione di Ruggero II (Elaborazione delle autrici

La perimetrazione digitale, elaborata in ambiente GIS a partire dalle fonti storiografiche, ha permesso di costruire una mappatura sia bidimensionale che tridimensionale del territorio. L'elaborazione si è basata su foto satellitari e sul Modello Digitale del Terreno (MDT/DEM) con passo di 2 metri, derivato da dati LIDAR del volo ATA 2012–2013 (tipo di sorgente: generico; tipo di pixel: a virgola mobile; numero di bande: 1; dimensioni cella: 2×2 metri), messi a disposizione in *open access* dalla Regione Sicilia (Fig. 7).

I valori altimetrici assegnati al file variavano da un massimo di 3324,06 (RGB bianco) a un minimo di -9,71 (RGB nero). L'analisi ha evidenziato come il monastero sorgesse in posizione dominante sull'antica via di costa e sugli accessi secondari, configurandosi come presidio strategico religioso e territoriale. Il suo valore difensivo va interpretato come parte di un sistema integrato, attraverso cui l'abbazia controllava spiritualmente, economicamente e strategicamente la zona tra costa ionica e colline interne.

5. Valorizzazione integrata del sito: narrazione, territorio e *digital heritage*

La chiesa dei Santi Pietro e Paolo d'Agrò si presta a una valorizzazione innovativa, capace di coniugare rigore storico e accessibilità contemporanea. Il potenziale informativo generato dal rilievo digitale, dalle ipotesi ricostruttive e dalla mappatura storica dei confini monastici costituisce la base per un sistema di *digital heritage* narrativo.



Fig. 7- Immagine da Modello Digitale del Terreno (MDT/DEM) con passo di 2 metri da dati LIDAR del volo ATA 2012–2013 (Geoportale della Regione Siciliana – S.I.T.R.)

Questo è orientato alla fruizione esperienziale e immersiva. Tra le soluzioni già implementate si segnalano:

- la realizzazione di un modello digitale navigabile dell'edificio, ricostruito sulla base del rilievo 3D, integrato con le ipotesi relative alle torri oggi perdute;
- la visualizzazione interattiva del territorio monastico, ricostruito e georeferenziato su base GIS, consultabile tramite una mappa web dinamica.

Parallelamente, la chiesa è oggetto di una sperimentazione nell'ambito di un applicativo demo sviluppato all'interno del progetto PRIN 2022 - PNRR, che prevede:

- la produzione di contenuti per la realtà aumentata (AR), in grado di sovrapporre alle murature esistenti le ricostruzioni digitali delle strutture perdute;
- l'inserimento del sito in un itinerario culturale europeo dedicato alle architetture bizantine dell'Italia meridionale, con l'obiettivo di costruire un racconto storico diffuso e transfrontaliero.

L'approccio adottato, centrato sulla comunicazione dell'identità pluristratificata del luogo, mira a restituire al pubblico non solo la forma architettonica della chiesa. L'impiego degli strumenti digitali, infatti, diviene mezzo operativo per la costruzione di una narrazione multidimensionale, fondata sull'interazione tra dati storici, rilievi e paesaggio, in una prospettiva che unisce ricerca, divulgazione e valorizzazione.

6. Conclusioni

La chiesa dei Santi Pietro e Paolo d'Agrò si configura come uno straordinario esempio di architettura in cui convergono, in modo armonico, istanze religiose e funzioni difensive.

Il carattere duplice dell'edificio — *sacrum et munitum* — si manifesta tanto nella forma architettonica quanto nella sua collocazione strategica nel paesaggio e nelle dinamiche storiche che hanno segnato la vita del cenobio. Le indagini condotte non solo arricchiscono la conoscenza scientifica del sito, ma offrono anche le fondamenta per strategie di valorizzazione in chiave digitale, capaci di restituire al pubblico la complessità di un patrimonio che rischia, oggi, di essere interpretato in maniera frammentaria.

Riconoscimenti

La presente pubblicazione è stata prodotta nell'ambito della ricerca "Byzantine cultural routes" CUP C53D2300864001 Responsabile Scientifico Prof.ssa Marinella Arena, finanziata dal programma PRIN 2022 PNRR compreso nell'ambito dei finanziamenti del Piano Nazione di Ripresa e Resilienza. I paragrafi 1 e 2 sono da attribuire alla Prof.ssa Marinella Arena; i paragrafi 3-4-5 sono da attribuire a Sonia Mercurio (Ph.D.). Le conclusioni sono state elaborate congiuntamente.

Note

(1) Il documento è conservato nel Codice Vaticano 8201 e fu tradotto in latino da Costantino Lascaris nel 1478. Tutti i commentatori del diploma riportano il termine *erigendi* — ovvero 'costruire' o 'erigere' — in luogo di *exigendi* 'vendere', che è invece la parola attestata nella versione pubblicata da Pirri, come osserva anche Nicklies. Cfr. Bottari, Nota, pp. 281–282; Pietro Lojacono, La chiesa abaziale, n. 1, p. 381; Mario D'Amico, La chiesa normanna, pp. 36–37; Giuseppe Lombardo, Sull'ubicazione del monumento-monastero dei Santi Apostoli Pietro e Paolo d'Agrò (Messina, 1987), p. 7; Puglisi, n. 33, p. 73. Questa anomalia lessicale — la richiesta di una 'svendita' (exigendi) anziché della costruzione — potrebbe essere significativa, poiché suggerisce che al momento della visita di Ruggero, Gerasimo e la sua comunità monastica si trovassero in un sito differente, forse all'interno della stessa città di Sant'Alessio, e intendessero abbandonarlo in favore dell'insediamento sull'Agrò."

(2) Dai registri del 1328 si apprende della presenza stabile di sette monaci, aumentata a dieci nel 1336. Dopo secoli di permanenza, i frati dovettero allontanarsi a causa del progressivo degrado ambientale della zona. L'aria, infatti, era divenuta insalubre e quasi irrespirabile per via dell'acqua stagnante e imputridita del fiume Agrò, inquinata dalle estese coltivazioni di lino che, lungo le sue sponde, veniva coltivato in modo intensivo. Nel corso del XIX e XX secolo, l'edificio monastico fu a lungo utilizzato come ricovero per il bestiame.

Bibliografia

Arena, M. (2022). The imperfect geometries of the Basilica S. Peter and Paul in Casalvecchio, Messina. *Nexus Network Journal*, 24(1), 373–396.

Bottari, S. (1925-1934). Nota sul tempio normanno dei SS. Pietro e Paolo d'Agrò. *Archivio storico messinese*, 26-27, 281-296.

Crupi, V., D'Amico, S., Denaro, L., Donato, P., Majolino, D., Paladini, G., Persico, R., Saccone, M., Sansotta, C., Spagnolo, G. V. &Venuti, V.(2018) *Mobile spectroscopy in archaeometry: Some case study*. Journal of Spectroscopy, 2018, Articolo ID 8295291. https://doi.org/10.1155/2018/8295291

D'Amico, M. (1972). *L'ottavo centenario della Chiesa normanna dei SS. Apostoli Pietro e Paolo, situata sulla sponda sinistra del torrente Agro nel territorio del comune e dell'arcipretura di Casalvecchio Siculo* (Me), Messina, Sicilia nuova, pp. 36-37.

Lojacono, P. (1960) Il restauro della chiesa dei SS. Pietro e Paolo a Casalvecchio Siculo. *Tecnica e Ricostruzione*, 15, 169.

Lombardo, G. (1987) *Sull'ubicazione del monumento-monastero dei Santi Apostoli Pietro e Paolo d'Agrò*, EDAS, Messina.

Nicklies, C. E. (1992). The architecture of the church of SS. Pietro e Paolo d'Agro, Sicily. [Tesi di dottorato] Champaign , University of Illinois Urbana-Champaign. http://hdl.handle.net/2142/22630

Salinas A. (1885) *Note sulla iscrizione greca del monastero dei Santi Pietro e Paolo di Forza d'Agrò*, "Notizie degli scavi di antichità", XXIII, pp. 86-90.

Santagati, L. (2013) *Viabilità e topografia della Sicilia antica. Volume II: La Sicilia alto-medievale ed arabo-normanna, corredata dal Dizionario topografico della Sicilia medievale*. Caltanissetta, Edizioni Lussografica.

Scaduto, M. s.j. (1947) *Il monachismo basiliano nella Sicilia medievale: Rinascita e decadenza. Sec. X-XIV*. Roma, Edizioni di storia e letteratura

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21497

Parametric modelling between supputation and graphic descriptions in Antoine de Ville's Les fortifications (1628)

Martino Pavignano[a], Fabrizio Natta[a], Roberta Spallone[a]
[a] Politecnico di Torino, Department of Architecture and Design, Turin, Italy, martino.pavignano@polito.it, fabrizio.natta@polito.it, spallone@polito.it

How to cite: Pavignano, M., Natta, F. & Spallone, R. (2026). Parametric modelling between supputation and graphic descriptions in Antoine de Ville's Les fortifications (1628). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21497

Abstract

This paper examines Antoine de Ville's *Les fortifications* (1628), a landmark of the French school of military architecture, notable for merging geometric constructions with tabular calculations, the "supputation par les Sinus." Using parametric and algorithmic modelling, the study translates de Ville's design principles into a modular digital workflow that employs historical units of measurement and dimensions to reconstructing both plan and section of regular fortresses. The method proceeds from data input to two- and three-dimensional construction and ends with Building Information Modelling (BIM) export. This approach validates the consistency of de Ville's values, identifies points of variation, and allows parametric control of elements such as the orillon. Beyond reconstruction, the models enable enriched analysis of bastioned systems and are made available through web-based BIM platforms. The research demonstrates how early modern treatises can evolve into interactive resources, bridging historical building knowledge with contemporary tools for study and dissemination.

Keywords: VPL, BIM, regular fortresses, Antoine de Ville.

1. Introduction

The research presented here is part of the two-year PRIN 2022 project entitled "INFORTREAT: Reconstructing the Early Modern Bastioned Front." This project aims to develop information models for the utilization of constructive knowledge in fortified architecture treatises from the 16th to 18th centuries.

The project's overarching objective is to facilitate access to constructive knowledge pertaining to military architecture, as elucidated in early modern treatises, by utilizing three-dimensional digital information models. These models are designed to be consulted and interrogated by scholars, practitioners, and the broader community.

The project's initial phase comprises an exhaustive examination of military treatises from the 16th to 18th centuries in Italy, France, the Netherlands, and Spain. This aims to identify the geometric constructions for profiling the bastion system and

BY-NC-SA

the technological, material, and construction indications for the sections of the system itself, as proposed by the different authors. The objective is to identify recurrent methodologies and techniques, explicit or implicit derivation relationships between one treatise and another, and elements of innovation and originality in fortification techniques.

In this context, the present contribution focuses on a critical analysis of the first book of the treatise on military architecture, *Les fortifications du Chevalier Antoine de Ville* (de Ville, 1628).

2. De Ville's treatises in the panorama of theories on military architecture

Born in 1596, Antoine de Ville was a member of a noble family from Toulouse, France. Educated by the Jesuits, he was trained in scientific topics, such as Mathematics, Geometry, and military architecture as well. After his studies, he undertook a career in the military field, serving in the French, Piedmontese and Venetian army, both as field officer and military engineer. The second service (in Piedmont) granted him the title of *Knight of the Order of St. Maurice and St. Lazarus* on 1626 (Pernot, 1987). During his life, he authored quite a few publications regarding military topics. Among them, his first one was *Les fortifications du Chevalier Antoine de Ville*, published in Paris in 1628, after his first return in France. This treatise was followed by the volume *De la Charge des Gouverneurs des Places*, published in Paris in 1639. Both treatises obtained a good success at their time, the second one being republished many times and still in use until the 60s of the 19th century (Pernot, 1987). He died in Paris in 1656.

His publishing activity positions de Ville among the founding fathers of the *alla moderna* fortified architecture of the so-called French School. His figure must be put next to those of Claude Flamand (ca. 1570-1626) and Jean Errard de Bar-Le-Duc (1554-1610), the very first representatives of this school, Blaise François Pagan (1604-1665), de Ville's contemporary and mentor of both Nicolas-François Blondel (1618-1686) and Sebastien Le Prestre de Vauban (1633-1707), who would have become the most important, and best known professional of the French school between 17th and 18th centuries.

De Ville's treatise has already been analysed, both for its structure and for its contents (Pavignano, Spallone 2025), but it is worth recalling that the *in-folio* volume counts to 441 numbered pages and it is illustrated with 55 copper engraved plates, 45 are on a single sheet, and 10 are on a double sheet. Still, it is important to remember that the succession of topics reflects de Ville's idea to define an all-inclusive discussion on fortification design and the management of sites and fields operations.

As already highlighted, de Ville explicitly refers to previous works by Dürer (1527), Errard (1600), Marlois (1628) (Pavignano, Spallone 2025).

3. Fortification design of regular fortresses by *supputation*

As previously discussed, de Ville proposed his personal design methodology for the regular fortifications based on the inner polygons used to define the shape of the plan. To this extent, the sides of the regular figures were supposed to sustain both the half gorges and the curtains of bastioned fronts. De Ville used the King's foot as basic unit of measurement, which is equal to 0.32484 meters (Martini, 1883), and Geometric paces as its 5x multiple (de Ville, 1628). The Author also imposed two specific dimensions for sides, originating two main defensive systems (differing only in their sizes): Royal and Ordinary, as synthesized in Tab. 1. For reference, contemporary authors like Adam Freitag (1635) defined up to three different dimensions like *grand, moiene,* and *petit Royals* (for regular fortifications).

Regular fortification type	**Polygonal sides length**		
	Geometric paces	King's feets	Meters (approx)
Royal	180	900	292.36
Ordinary	150	750	243.63

Tab. 1- Main dimensions of regular fortresses sides equal to the sides of the polygons used to design the plans (elaboration by M. Pavignano).

De Ville related such dimensions to the ballistic aspects of defence conducted using firearms, primarily defining the range of the muskets as reference invariants of the defence, thus of the fortification design itself (de Ville, 1628). In fact, sides measuring 180 paces did consent muskets' flanking, since muskets' range was far superior (de Ville, 1628). We have already exposed his methodology via graphic analysis (Pavignano, Spallone, 2025). By redrawing de Ville's instructions, we obtained the generic geometric

concatenation originating the regular fortification design of a regular polygon (with bastions and curtains). Still, we discussed the very novelty of de Ville's methodology – or better a consequence of this – being the *supputation par les Sinus* (de Ville, 1628) of each single geometric element of the plan of a regular fortress. In fact, the Author deconstructed the bastioned front into segments, listed in Fig. 1, and calculated each of them starting from the internal angle of the chosen regular polygon, proceeding from the hexagon up to the dodecagon (de Ville, 1628) then resuming all the calculations in a table (Pavignano, Spallone, 2025). This led de Ville to be the first to expose this kind of calculated tabular data, thus offering the readers both a graphic procedure and a numerical one, by mean of lines lengths and angular values (Mišic, Obradović, 2025).

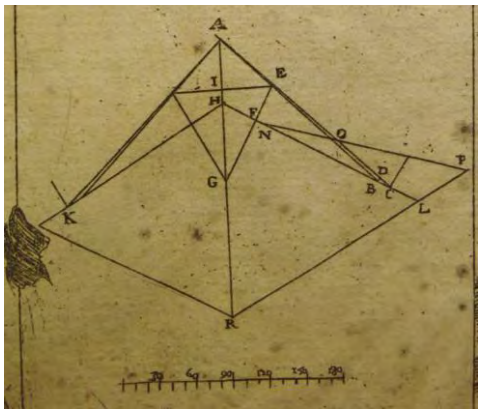


Fig. 1- de Ville's graphic deconstruction of the bastioned front. (de Ville, 1628, planche 32)

De Ville then applied both the geometric procedure and the *supputation* to the design of the planar development of regular fortification. He also provided a graphic procedure to define the *profil* or *orthographie* (cross section) of a bastioned front.

The Author presented his idea at the very beginning of his treatise, as a complement to the graphic procedure used to design the regular plans visually described in *figure 2* of the *planche 1* of the treatise. According to the text, we can draw the entire cross section of a fortified front starting from the setting of the horizontal ground level CE, then we can proceed with drawing of the rampart, the parapet, the ditch and all the other elements by easily using dimensions provided (de Ville, 1628). Our graphic analysis of de Ville's *profil* is presented in Fig. 2. The figure contains also the dimensions of main elements and integrates some visual information on the structure of the wall, specifically on the presence of counterforts. To interpret the Author's design procedure, we must highlight that he provided dimensions while discussing the *profil*, then he might have provided other information within the punctual description of each element on the dedicated paragraphs. For example, he indicated the ditch width to be 26 paces (or 130 feet) at page 20, but he then described ditches' width to be ranging from 15 to 30 paces (75-150 feet) in the dedicated paragraph (de Ville, 1628), relating this 15-30 range to different types of terrain hosting the ditch. To better clarify this discordance, we resume in Table 2 the minimum and maximum dimensions found within the text, thus providing a complete lookout for possible variations. We can observe that such variations in dimensions of every element are common to all the treatises on military architecture, since each project should have been designed according to the building sites' orography and material characteristics. Data in Table 2 are used to define the parametric modelling presented in the next paragraph.

It is worth mentioning that de Ville did not enter the detail of the description of how walls must be built, except for the thickness of the structure and as well as the dimensions of reinforcing buttresses. In fact, he states to only describe shapes (geometries) of the elements and the materials to build them, not how the walls should be constructed (i.e. how to use bricks or stones blocks), since those aspects belong to civil architecture and to the art of masonry (de Ville, 1628).

Nonetheless, the Author discussion on buttresses provides some interesting hints on his structural conception. First, de Ville states that earth is the best material to counter gun shots, especially those of big cannons. It derives that the masonry structure of walls had to be used mainly as constraints for the earth-made ramparts, these lasts to be built with the earth excavated from the ditch (de Ville, 1628). Following the Italian tradition, de Ville highlights the possibility to build counterforts with different planar shapes and suggests the dimensions of the parallelepiped-shaped ones to be built approximately with a horizontal section of 7/8 by 4/5 feet and a vertical one of 35 feet (or 7 paces), basically the same height as the *chemin des ronde* upper level. Buttresses should be spaced 15-20 feet away from one another.

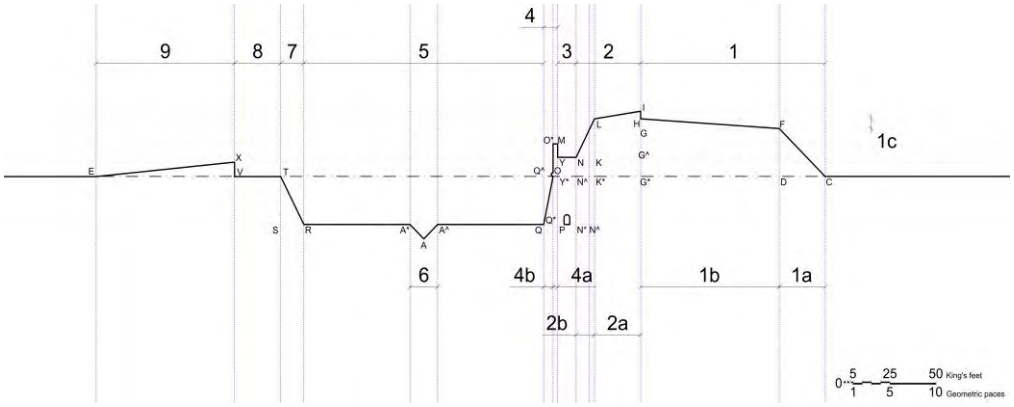


Fig. 2- *Profil* or *orthographie* (cross section) redrawing and reconstruction with elements nomenclature and elements' minimum and maximum dimensions both for widths and heights (graphic analysis and elaboration by M. Pavignano 2025)

Element *de Ville's terminology* English translation	ref. Fig. 2	ref. *Profil* – horizontal segment | vertical segment	Width min u	 max u	Height min u	 max u	Dimensional variations for parametric design – horizontal direction	 min u	 max u	 | vertical direction related to ground line CE	 *min u*	 *max u*
Rempart ou contre-escarpe et pente Rampart including its counterscarp and its pente	1	CG* – DF | G^H |	20 paces 100 feet	25 paces 125 feet	5 paces 25 feet	6 paces 30 feet	CG* –	20 paces 100 feet	25 paces 125 feet	DF | and G^G |	5 paces 25 feet	6 paces 30 feet
Monté du rempart Counterscap of the rampart	1a	CD – DF |	5 paces 25 feet	5 paces 25 feet	5 paces 25 feet	5 paces 25 feet	CD –	5 paces 25 feet	5 paces 25 feet	DF |	5 paces 25 feet	
Rempart Rampart excluding its counterscarp	1b	FG – DF | G^H |	15 paces 75 feet	20 paces 100 feet	5 paces 25 feet	6 paces 30 feet	DG* –	15 paces 75 feet	20 paces 100 feet	DF | and G^G |	5 paces 25 feet	6 paces 30 feet
Pente du rempart vers la place Inclination of the upper level of the rampart	1c	FG – GH |	15 paces 75 feet	20 paces 100 feet	1 paces 5 feet		FG –	15 paces 75 feet	20 paces 100 feet	G^H |	6 paces 30 feet	
Parapet ou contre-escarpe Parapet including its counterscarp	2	HILN – HI |	7 paces 35 feet		0,8 paces 4 feet		G^N –	7 paces 35 feet		KL | G^I |	6 paces 30 feet	6,8 feet 34 feet
Parapet Parapet excluding its counterscarp	2a	HL – HI |	5 paces 25 feet				G^K–	7 paces 35 feet		KL | G^I |	6 paces 30 feet	6,8 feet 34 feet
Contre-escarpe du parapet Counterscarp of the parapet	2b	KN – LK |	2 paces 10 feet		0 paces 0 feet	4 paces 20 feet	KN –	2 paces 10 feet		N^N | K^L	2 paces 10 feet	6 paces 30 feet
Muraille Wall including the Chemin des ronde	4	NYMO*OQP	5 paces 15 feet	5,6 paces 18 feet	2 paces 10 feet	7 paces 35 feet						
Chemin des ronde Chemin des ronde	3	NY –	2 paces 10 feet		2 paces 10 feet		NY –	2 paces 10 feet		N^N |	1,6 paces 8 feet	2 paces 10 feet
Parapet du chemin des ronde Parapet of the chemin des ronde	4a	MO* –	0,5 paces 2,5 feet		1,4 paces 7 feet	1,6 paces 8 feet	MO* –		0,5 paces 2,5 feet	Y*M |	3,4 paces 17 feet	3,6 paces 18 feet
Chemise Mantlet wall	4b	QQ* –	1 pace 5 feet		5 paces 25 feet		Q*Q –	1 pace 5 feet		Q*Q |	-5 pace -25 feet	
Fossé Ditch (excavated in earth)	5	QR –	25 paces 125 feet	30 paces 150 feet	5 paces 25 feet	7 paces 35 feet	QR –	25 paces 125 feet	30 paces 150 feet	Q^Q |	-5 paces -25 feet	-7 paces -35 feet
Fossé Ditch (carved in stone)	5	QR –	15 paces 75 feet	20 paces 100 feet	5 paces 25 feet	7 paces 35 feet	QR –	15 paces 75 feet	20 paces 100 feet	Q^Q |	-5 paces -25 feet	-7 paces -35 feet
Cunete ou petit fossé Small ditch	6	A*A^ – A |	3 paces 15 feet	4 paces 20 feet	1,5 paces 7,5 feet		A*A^ –	3 paces 15 feet	4 paces 20 feet	A	6,5 paces -32,5 feet	
Contre-escarpe du fossé Counterscarp of the ditch	7	RS – ST |	2,5 paces 12,5 feet		5 paces 25 feet	7 paces 35 feet	RS –	2,5 paces 12,5 feet		ST |	-5 paces -25 feet	-7 paces -35 feet
Chemin couvert ou Corridor Walkway	8	TV – ST |	5 paces 25 feet	6 paces 30 feet	0 paces 0 feet	0 paces 0 feet	TV –	5 paces 25 feet	6 paces 30 feet		0 paces 0 feet	0 paces 0 feet
Esplanade Slope	9	VE – VX |	15 paces 75 feet	20 paces 100 feet	1,5 paces 7,5 feet		VE –	15 paces 75 feet	20 paces 100 feet	VX |	0 paces 0 feet	1,5 paces 7,5 feet

– this sign indicates an horizontal segment.
\| this sign indicates a vertical segment

min and max values for the entire fosse

min and max values are related to the rampart's

min and max value to be related to different levels

min value derived from graphic analysis of pl. 1

Tab. 2- Synoptic table of elements' dimensions and their identification in de Ville's *profil* (cross section) (analysis and elaboration by M. Pavignano 2025). Columns contain: elements' names; letters to identify them on the graphic analysis of the *profil* (cross section) presented in Fig. 2; width and height (minimum and maximum) as described by de Ville; dimensional variations for parametric design elaborated based on de Ville's dimensions referred to the ground level

4. Parametric Modelling and Algorithmic Procedures

This research utilizes a visual algorithmic approach to digitally model the de Ville's fortification system. The methodology is based on a unitary visual algorithm that integrates the entire construction process, from input data to output generation and export to other software.

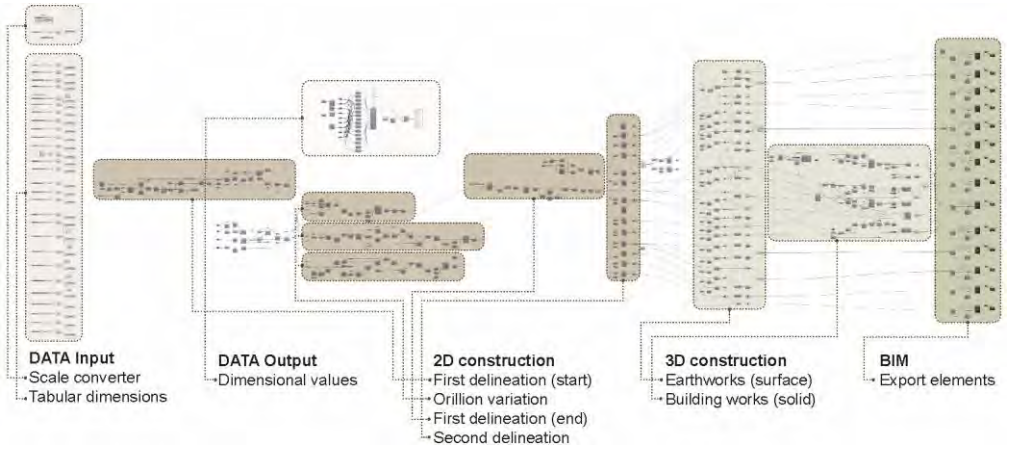
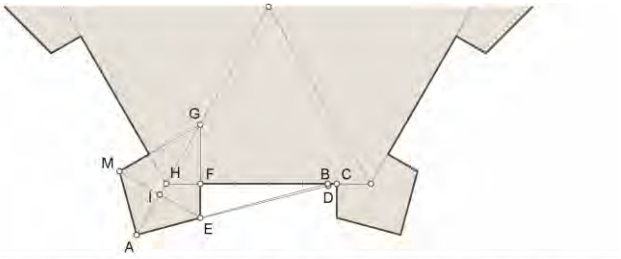


Fig. 3- Visual algorithm of A. de Ville's fortification system (graphic elaboration by F. Natta)

The workflow is meticulously divided into distinct modules for data input, two-dimensional and three-dimensional construction, and final data export to other software platforms (Fig. 3). This modularity is key to the system's flexibility and transparency, making it possible to trace the digital model's lineage directly back to de Ville's original geometric principles. A critical aspect of this modelling process is the direct integration of de Ville's historical units of measurement. The input data, which serves as the foundational control for the entire model, rigorously adheres to de Ville's geometric system. Specifically, the geometric pace is employed for defining the base polygon of the fortification, while the King's foot (pied du roi) is used for all remaining dimensions. By using these units, the model not only faithfully reproduces de Ville's designs but also provides a powerful tool for analyzing his design logic. The parametric nature of the algorithm allows for the continuous control of the model, enabling researchers to test and verify the geometric relationships and dimensions outlined in de Ville's treatise. The model directly incorporates the dimensions and variations (Tab. 2) to establish a verifiable link between the historical text and its digital reconstruction.

The power of the algorithmic approach is further demonstrated by its ability to generate a bidimensional development of the fortress. This procedural step is essential for systematically verifying the tabular dimensions of individual elements as the base polygon changes. De Ville himself addresses a range of polygons, from a hexagon to a dodecagon, in *Les fortifications* (de Ville, 1628; Mišic, Obradović, 2025). Our model automates the generation of these variations, extracting all relevant values algorithmically. The results provide a direct comparison between de Ville's original values and those produced by the digital model (Tab. 3). The analysis of this data reveals a consistent and controlled delta of variation across most elements, except for one specific value that shows a more significant deviation. This finding not only validates the accuracy of the algorithmic reconstruction but also highlights potential points of interest for further historical or technical investigation within de Ville's original work.

The digital dialogue between the historical calculations (*supputation*) and our parametric model confirms the consistency of de Ville's design principles. Beyond mere reproduction, the visual algorithm provides a fertile ground for design analysis and variation. A specific example is the parametric control over the orillon a distinctive feature of the bastioned front. Following the guidelines and drawings in de Ville's *planche 1*, the algorithm allows for the dynamic variation of the orillon's geometry. This functionality (Fig. 4) demonstrates how algorithmic modelling can move beyond simple representation to become a tool for exploring the design possibilities and variations inherent in historical architectural treatises. This approach aligns with similar research on other treatises, such as those by Sardi and Guarini, where parametric modelling is used to verify and interpret historical dimensions (Rechichi et al., 2024; Spallone et al., 2025).



	6	7	8	9	10	11	12
EB	115*p*, 4*pi* **188,26*m*** **-0,18*m***	90*p*, 4*pi* **147,54*m*** **-0,06*m***	78*p*, 2*pi* **127,34*m*** **0,00*m***	71*p* **115,30*m*** **0,01*m***	66*p* **107,34*m*** **-0,14*m***	62*p*, 3*pi* **101,68*m*** **-0,01*m***	60*p* **97,46*m*** **-0,01*m***
FB	111*p*, 4*pi* **181,85*m*** **-0,26*m***	85*p*, 4*pi* **139,26*m*** **0,10*m***	72*p*, 2*pi* **117,64*m*** **-0,05*m***	64*p*,2*pi* **104,50*m*** **0,10*m***	58*p*, 4*pi* **95,64*m*** **-0,14*m***	53*p* **89,24*m*** **-3,16*m***	52*p* **84,40*m*** **0,05*m***
BC	8*p*, 1*pi* **13,05*m*** **0,26*m***	34*p*, 1*pi* **55,65*m*** **-0,10*m***	47*p*, 3*pi* **77,26*m*** **0,05*m***	55*p*, 3*pi* **90,40*m*** **-0,10*m***	61*p*, 1*pi* **99,27*m*** **0,14*m***	65*p* **105,66*m*** **-0,09*m***	68*p* **110,50*m*** **-0,05*m***
HF=FE	30*p* **48,72*m*** **0,01*m***	30*p* **48,72*m*** **0,01*m***	30*p* **48,72*m*** **0,01*m***	30*p* **48,72*m*** **0,01*m***	30*p* **48,72*m*** **0,01*m***	30*p* **48,72*m*** **0,01*m***	30*p* **48,72*m*** **0,01*m***
HG	60*p* **97,44*m*** **0,01*m***	69*p*, 1*pi* **112,29*m*** **0,11*m***	78*p*, 2*pi* **127,31*m*** **0,02*m***	87*p*, 4*pi* **142,45*m*** **0,15*m***	97*p* **157,67*m*** **-0,12*m***	106*p*, 1*pi* **172,94*m*** **-0,45*m***	116*p* **188,25*m*** **0,16*m***
GF	52*p* **84,40*m*** **0,06*m***	62*p*, 2*pi* **101,18*m*** **0,17*m***	72*p*, 2*pi* **117,64*m*** **-0,04*m***	82*p*, 2*pi* **133,87*m*** **-0,04*m***	92*p*, 1*pi* **149,96*m*** **-0,21*m***	101*p*, 4*pi* **165,95*m*** **0,60*m***	112*p* **181,85*m*** **0,06*m***
GE	82*p* **133,12*m*** **0,06*m***	92*p*, 2*pi* **149,91*m*** **0,17*m***	102*p*, 2*pi* **166,36*m*** **-0,04*m***	112*p*, 2*pi* **182,60*m*** **-0,04*m***	122*p*, 1*pi* **198,69*m*** **-0,21*m***	131*p*, 4*pi* **214,67*m*** **0,60*m***	142*p* **230,57*m*** **0,06*m***
IG	71*p* **115,29*m*** **0,03*m***	83*p* **135,06*m*** **-0,25*m***	94*p*, 3*pi* **153,70*m*** **-0,05*m***	105*p*, 3*pi* **171,59*m*** **-0,07*m***	116*p*, 4*pi* **188,96*m*** **0,42*m***	126*p*, 4*pi* **205,98*m*** **-0,03*m***	137*p*, 1*pi* **222,72*m*** **0,12*m***
IH	11*p* **17,85*m*** **0,02*m***	13*p*, 4*pi* **22,77*m*** **-0,36*m***	16*p*, 1*pi* **26,38*m*** **-0,07*m***	17*p*, 4*pi* **29,14*m*** **-0,22*m***	19*p*, 3*pi* **31,30*m*** **0,54*m***	20*p*, 3*pi* **33,04*m*** **0,42*m***	21*p*, 1*pi* **34,47*m*** **-0,03*m***
IE=IA	41*p* **66,56*m*** **0,03*m***	40*p* **65,04*m*** **-0,07*m***	39*p*, 1*pi* **63,66*m*** **0,01*m***	38*p*, 2*pi* **62,45*m*** **-0,08*m***	37*p*, 4*pi* **61,40*m*** **0,00*m***	37*p*, 1*pi* **60,48*m*** **-0,06*m***	36*p*, 4*pi* **59,68*m*** **0,09*m***
AH	52*p* **84,41*m*** **0,05*m***	53*p*, 4*pi* **87,81*m*** **-0,43*m***	55*p*, 2*pi* **90,05*m*** **-0,07*m***	56*p*, 1*pi* **91,59*m*** **-0,31*m***	57*p*, 2*pi* **92,70*m*** **0,53*m***	57*p*, 4*pi* **93,52*m*** **0,36*m***	58*p* **94,14*m*** **0,06*m***
AE	58*p* **94,13*m*** **0,07*m***	56*p*, 2*pi* **91,98*m*** **-0,38*m***	55*p*, 2*pi* **90,03*m*** **-0,05*m***	54*p*, 1*pi* **88,32*m*** **-0,29*m***	53*p*, 2*pi* **86,83*m*** **-0,10*m***	52*p*, 3*pi* **85,53*m*** **-0,10*m***	52*p* **84,40*m*** **0,06*m***
AB	173*p*, 4*pi* **282,40*m*** **-0,11*m***	147*p*, 1*pi* **239,52*m*** **-0,44*m***	133*p*, 4*pi* **217,37*m*** **-0,05*m***	125*p*, 1*pi* **203,63*m*** **-0,28*m***	119*p*, 2*pi* **194,17*m*** **-0,24*m***	115*p*, 1*pi* **187,21*m*** **-0,10*m***	112*p* **181,86*m*** **0,05*m***
DC	7*p*, 4*pi* **12,65*m*** **0,02*m***	32*p*, 4*pi* **53,57*m*** **-0,30*m***	45*p*, 3*pi* **74,02*m*** **0,04*m***	53*p* **86,27*m*** **-0,19*m***	58*p*, 1*pi* **94,44*m*** **0,09*m***	61*p*, 4*pi* **100,27*m*** **0,11*m***	64*p*, 2*pi* **104,64*m*** **-0,04*m***
AD	173*p*, 4*pi* **282,38*m*** **-0,09*m***	147*p* **239,05*m*** **-0,29*m***	133*p*, 1*pi* **216,24*m*** **0,10*m***	124*p*, 1*pi* **201,83*m*** **-0,10*m***	118*p* **191,74*m*** **-0,09*m***	113*p*, 1*pi* **184,22*m*** **-0,36*m***	109*p*, 4*pi* **178,36*m*** **-0,02*m***
AC	181*p*, 3*pi* **295,02*m*** **-0,07*m***	179*p*, 4*pi* **292,62*m*** **-0,59*m***	178*p*, 4*pi* **290,26*m*** **0,15*m***	177*p*, 1*pi* **288,10*m*** **-0,29*m***	176*p*, 1*pi* **286,18*m*** **0,00*m***	175*p* **284,49*m*** **-0,26*m***	174*p*, 1*pi* **283,00*m*** **-0,06*m***

From A. de Ville's table – *values of magistral line elements (p = Pas géométrique, pi = Pied de Paris)*
From algorithmic model – *values obtained via geometric construction following A. de Ville*
Difference – *table value (converted to metric units) minus algorithmic model value*

Tab. 3- Values of magistral line elements according to A. de Ville's system (elaboration by F. Natta)

The foundational algorithmic model, which is independent of orillon variations, is fully functional for any base polygon ranging from a hexagon to a dodecagon (Fig. 5). It systematically divides the fortification into its constituent parts, reflecting the meticulous detail found in de Ville's treatise. This includes the individual 'parametrization' of elements such as the counterforts and the vaulted corridor, as explicitly depicted in de Ville's *planche 13* and meticulously integrated into our algorithm. This modular approach ensures that each component can be studied and analyzed individually, providing an unprecedented level of detail in the digital reconstruction.

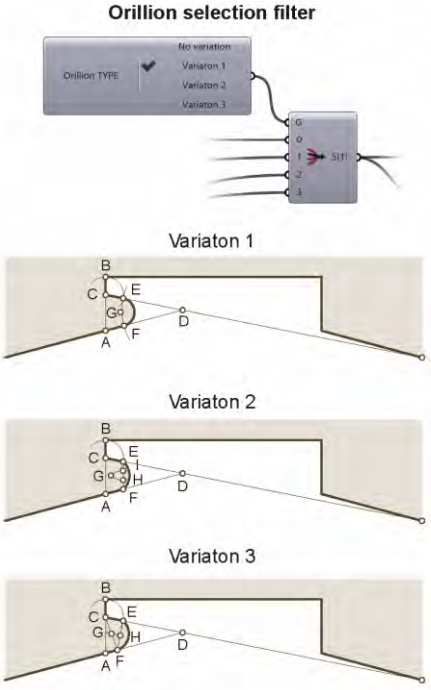


Fig. 4- Orillion variation and visual algorithm control nodes (graphic elaboration by F. Natta)



Fig. 5- Parametric model of A. de Ville's fortification system (graphic elaboration by F. Natta)

5. Algorithmic Modelling of De Ville's Fortifications

The culmination of the algorithmic modelling process is the export of the generated data into a Building Information Modelling (BIM) environment. This step is a crucial transition from purely geometric representation to a semantically enriched, information-based model. BIM provides the framework for organizing and classifying the digital assets, transforming historical plans into a modern, usable database. The models are exported with a clear hierarchical structure, primarily divided into two main families: 'Base Wall' and 'Topographic Solids'. The 'Base Wall' family is a comprehensive collection of all masonry components, including the main curtain wall, the cordon, the parapet, the patrol path, the counterforts, and the 'void' that represents the vaulted corridor. The 'Topographic Solids' family, on the other hand, comprises all the earthworks and stone foundations, such as the glacis and other ground-level elements. This division facilitates the management and analysis of the different material and structural components of the fortification (Fig. 6) (Rechichi et al., 2024; Spallone et al., 2025).

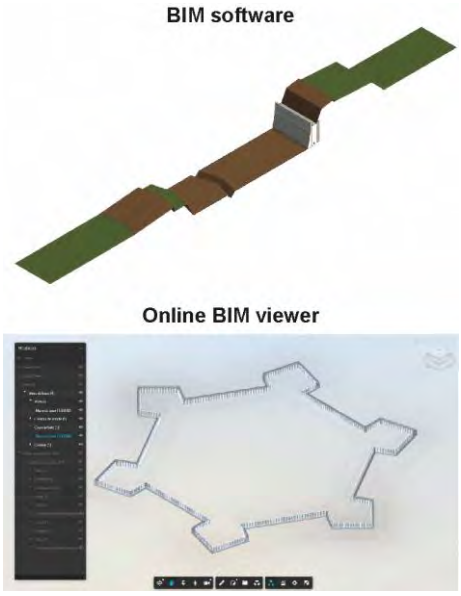


Fig. 6- BIM section (extract from Revit) and BIM viewer interface (extract from BIMViewer) of de Ville's model (graphic elaboration by F. Natta)

The final and arguably most impactful potential of this research is the export of the model to a web-based BIM application (Rechichi et al. 2025). This functionality allows for the online consultation of the model (Fig. 6), democratizing access to the rich historical content. By creating an interactive, web-based platform, this project makes it possible for a

global audience to explore de Ville's fortifications in a 3D environment, gaining a deeper understanding of the design principles and construction techniques of the 17th century. This digital dialogue between historical sources and modern technology not only preserves cultural heritage but also transforms it into a dynamic, educational, and research-oriented tool.

6. Conclusions

De Ville's graphic and tabular approach set a standard for technical presentation of fortification design in the early 17th century. Data provided in the treatise can act as a solid base for three-dimensional verification of numerical values defined by *supputation* and by graphical and textual analysis of the book and its illustrations.

This work benefits from the scientific approach defined in previous studies and continues with the validation and verification of the scalability of the method of model implementation through parametric modelling and information enrichment through BIM.

The method is under development by the research group of the broader PRIN project, and sheds light on possible future developments in relation to the efficient interoperability between the two systems.

Acknowledgement and credits

The study is part of the activities of the PRIN 2022 project INFORTREAT. Reconstructing the Early Modern bastioned front. INformation models for the fruition of constructive knowledge in FORtified architecture TREATises (16th-18th Century), CUP I53D23005420006, funded by the European Union – Next Generation EU, A.I.: R. Spallone, Politecnico di Torino.

This contribution, whose authors shared the methodological framework, was written by M. Pavignano (par. 2-3), F. Natta (par. 4-5), R. Spallone (par. 1). Par. 6 was written by all the authors.

Fig. 1 is courtesy of Biblioteca Reale di Torino, all rights reserved.

References

de Ville, A. (1628) *Les fortifications du chevalier Antoine de Ville.* Lyon, Scipion Iasserme-I. Barlet.

Martini, A. (1883) *Manuale di metrologia.* Torino, Loescher.

Mišić, S. & Obradović, M. (2025) Geometry of bastion fortifications magistral line: influences and development. *npj Heritage Science*, 13(12).

Pavignano, M. & Spallone, R. (2025) Antoine de Ville and the 'supputation' of the regular fortress (1628). In: Zerlenga, O. & Cirillo, V. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*. Vol. XX, 10-12 aprile 2025, Caserta. Caserta - Valencia, DADI_PRESS, edUPV (Universitat Politècnica de València), pp. 245–252.

Pernot, J.-F. (1987) La guerre et l'infrastructure de l'État moderne: Antoine de Ville, ingénieur du Roi (1596?-1656?), la pensée d'un technicien au service de la mobilisation totale du royaume. *Revue d'Histoire Moderne & Contemporaine*, 34(3), 404–426.

Rechichi, P., Miele, V. & Bevilacqua, M. G. (2024) Modelli informativi digitali di architettura militare della prima età moderna. Il caso del Corno Dogale di Pietro Sardi. In: Bergamo, F., Calandriello, A., Ciammaichella, M., Friso, I., Gay, F., Liva, G. & Monteleone, C. (eds.) *Misura / Dismisura | Measure / Out of Measure.* Milano, Franco Angeli, pp. 3603–3626.

Rechichi, P., Miele, V. & Bevilacqua, M. G. (2025) Digital dialogues between Military Architecture Treatises. The case of "Le Fortificationi…" by Bonaiuto Lorini and "La Fortificatione guardia difesa et espugnatione delle fortezze…" by Francesco Tensini. In: Zerlenga, O. & Cirillo, V. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*. Vol. XX, 10-12 aprile 2025, Caserta. Caserta - Valencia, DADI_PRESS, edUPV (Universitat Politècnica de València), pp. 1165–1172.

Spallone, R. & Vitali, M. (2024) "Prima daremo le regole universali, indi le misure particolari". Geometry, ballistics, and construction for fortresses' design in Guarini's *Trattato di Fortificatione.* In: Bergamo, F., (eds.) *Misura / Dismisura | Measure / Out of Measure.* Milano, FrancoAngeli, pp. 621–642.

Spallone, R., Vitali, M., Natta, F. & Pupi, E. (2025) Parametric variations of the "delineationi seconde delle fortezze, e dell'ortografia loro", from the *Trattato di Fortificatione* by Guarini. In: Zerlenga, O. & Cirillo, V. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, Vol. XX, 10-12 aprile 2025, Caserta. Caserta - Valencia, DADI_PRESS, edUPV (Universitat Politècnica de València), pp. 1213–1220.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21498

Strategy and optimisation of the surveying process using SfM photogrammetry: the case of Alcudia de Veo Castle (Castellón)

Ana Pérez-Vila[a], Teresa Gil-Piqueras[a], Pablo Rodríguez-Navarro[a]
[a] Universitat Politècnica de València, Centro de Investigación en Arquitectura, Patrimonio y Gestión para el Desarrollo Sostenible, Valencia, España, anprevi@ega.upv.es, tgil@ega.upv.es, rodriguez@upv.es

How to cite: Pérez-Vila, A., Gil-Piqueras, T. & Rodríguez-Navarro, P. (2026). Strategy and Optimisation of the Surveying Process Using SfM Photogrammetry: The Case of Alcudia de Veo Castle (Castellón). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21498

Abstract

Three-dimensional digitisation of defensive heritage is a key tool for its preservation, study, and dissemination, particularly in rural settings with limited resources. In the Valencian Community, more than 240 castles have been catalogued, among which the group located in the Sierra de Espadán stands out. This protected natural area of high ecological and landscape value preserves more than twenty Islamic fortifications. Within this group, the Castle of Alcudia de Veo, due to its strategic location, distinctive morphology, and advanced state of deterioration, constitutes a reference case for defining digital survey strategies. This paper presents the documentation experience of the castle, based on an analysis of regulatory, environmental, and territorial constraints, as well as its current state of conservation. These factors determined the choice of Structure from Motion (SfM) photogrammetry as the most suitable technique, supported by programmed and oblique drone flights, complementary terrestrial captures, and careful planning to comply with environmental and legal requirements. The results demonstrate the feasibility of this methodology for documenting fortifications in complex contexts, proposing a replicable model adaptable to similar constructions. Furthermore, its potential is highlighted as a first step towards physical conservation, accessible dissemination, and the touristic enhancement of defensive heritage.

Keywords: multi-image photogrammetry, Alcudia de Veo Castle, medieval architecture, optimisation.

1. Introducción

Las técnicas de levantamiento para la digitalización tridimensional del patrimonio se encuentran ya en estado de avanzado desarrollo por lo que su evolución ahora se centra en la crítica sobre los resultados y la definición de la metodología adaptada al objetivo, de forma que se consigan los resultados más adecuados al propósito concreto del levantamiento (Rodríguez, 2024a).

A lo largo del territorio de la Comunidad Valenciana podemos encontrar más de 240 fortificaciones catalogadas como castillos, erigidas en distintas épocas, con diversos enclaves (urbanos, periurbanos, rurales, etc.) pero

BY-NC-SA

que pueden clasificarse como escenarios diferenciados entre los bienes patrimoniales identificados como arquitectura defensiva por su morfología y función.

En esta clasificación es necesario poner el foco sobre los casos que cuentan con ubicaciones territoriales complejas y pertenecientes a municipios de poca entidad caracterizados por la despoblación, donde los recursos habitualmente son limitados, y además suelen contar con varios elementos patrimoniales considerados como Bienes de Interés Cultural, hecho que complica la gestión dado que según la Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español su protección y salvaguarda debe quedar garantizada bajo la tutela del propio municipio. De estos, encontramos múltiples casos, por lo que se hace patente la necesidad de generar estrategias para la conservación y difusión que se basen en la optimización de recursos y fomenten la accesibilidad, puesto que pueden llegar a suponer de las principales fuentes de recursos municipales ofreciéndoles un enfoque turístico, pero partiendo de una base con declaradas limitaciones.

En esta comunicación se pretende exponer la experiencia de levantamiento de un caso específico de este tipo de fortificaciones, el Castillo de Alcudia de Veo, la casuística encontrada y las consideraciones tenidas en cuenta para la realización de un levantamiento de altísima precisión y calidad gráfica en el que la optimización de recursos ha sido uno de los ejes centrales del trabajo. El propósito es el de analizar las posibles mejoras y su aplicabilidad al resto de fortificaciones con idénticas particularidades.

2. Fortificaciones en la Sierra de Espadán

La Sierra de Espadán es el segundo espacio natural protegido con mayor extensión de la Comunidad Valenciana, su gran interés biológico y geológico, le confieren además un excepcional valor paisajístico. En este territorio se conservan restos de más de 20 castillos, la mayor parte de origen árabe o preislámico, por lo que se considera que la época árabe fue la de mayor esplendor en la antropización de este enclave natural.

De entre estos castillos tuvo gran relevancia la agrupación perteneciente al "Alcadiazgo de Eslida" que bajo un único mando cumplían con la función de vigilancia y control del camino de Onda a Segorbe, dos importantes urbes en la época.

La agrupación estuvo compuesta por los castillos de "Palmes", "Mauz" (Sueras), "Benalí" (Ahín), "Jinquer", "Alcudia de Veo" (Alcudia de Veo) y "Eslida" (Eslida), siendo este último el de mayor importancia por residir en él el "Cadí" (Forcada, 2012).

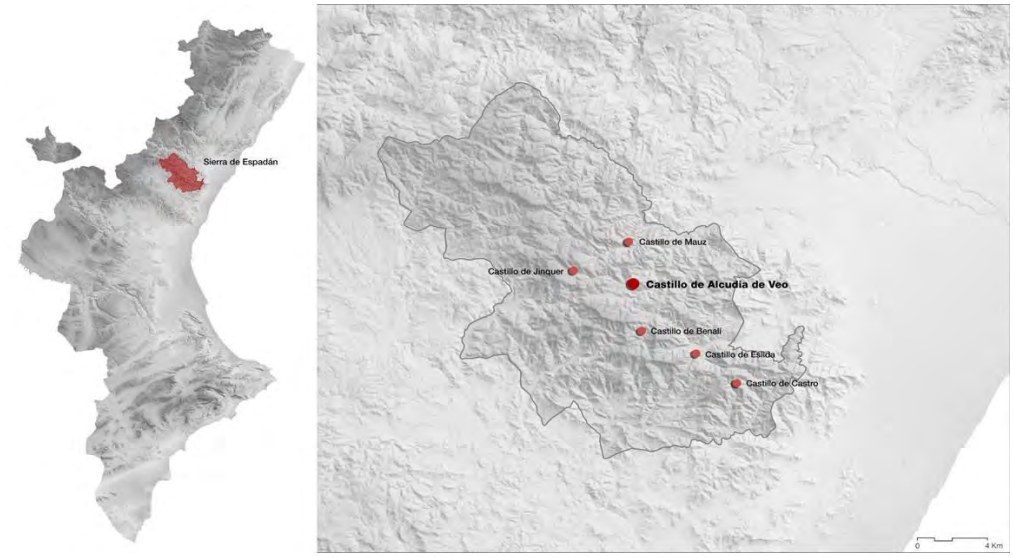


Fig. 1- Agrupación de Castillos pertenecientes al Alcadiazgo de Eslida en la Sierra de Espadán (elaboración gráfica por Ana Pérez-Vila, Teresa Gil-Piqueras & Pablo Rodríguez-Navarro, 2025)

Todos ellos, con distinta morfología y composición arquitectónica adaptada a las particularidades de su entorno inmediato, reúnen las características comunes de: encontrarse ubicados en lo alto de un cerro, tener un acceso poco definido y de gran dificultad, y estar en ubicaciones elevadas respecto a los núcleos de población a los que pertenecen. Estas características son las que les confieren el adjetivo de inexpugnables por su estrategia defensiva. También cuentan como factor común encontrarse en avanzado estado de degradación por falta de conservación y mantenimiento, por lo que el entorno natural que los rodea también supone un condicionante para llevar a cabo trabajos de documentación. No obstante, actualmente en algunos casos como son el Castillo de Benalí, Mauz y Eslida, ya se han iniciado trabajos de conservación para su puesta en valor.

2.1. El castillo de Alcudia de Veo

El castillo de Alcudia de Veo se alza sobre un cerro de fuertes pendientes al norte del núcleo de población que lleva el mismo nombre y separado geográficamente del mismo por el cauce del rio de Veo.

Fue construido en época islámica (posiblemente s. XII), y la primera cita documental de la que se tiene constancia es en el 'Llibre del Repartiment' con fecha de 1238 (Forcada, 2012).

En el conjunto monumental, de planta irregular con una superficie aproximada de 2.200 m^2, se distinguen tres recintos. El recinto exterior, que adapta su geometría a la morfología del cerro, se compone por una cinta muraria de mampostería de poca entidad actualmente visible, pero en la que destaca la formación de cuatro torres, compuesta por una torre principal orientada a norte de planta rectangular rematada en la coronación con almenado, acompañada hacia el lado oeste de tres torres albarranas muy cercanas entre sí, en las cuales se observan fácilmente distintas fases constructivas en las que también se encuentra el uso de la tapia como sistema constructivo.

El recinto intermedio se identifica más difícilmente debido al pésimo estado de conservación en el que se encuentra y a la alta presencia de vegetación arbustiva sobre sus fábricas, pero responde al mismo sistema constructivo que su delimitación paralela del recinto exterior, muro de mampostería.

En el recinto superior destaca la Torre del homenaje de planta circular con 6,70 m de diámetro elevada sobre un espacio también de planta circular que se completa con el recinto que alberga el aljibe.



Fig. 2- Vista aérea del castillo de Alcudia de Veo (foto por Pablo Rodríguez-Navarro, 2025)

El conjunto de las cuatro torres del recinto exterior con la torre del homenaje cilíndrica le confiere al conjunto una gran singularidad y presencia en el paisaje que, combinado con su gran extensión y la dificultad de acceso pese a su proximidad al núcleo urbano, hace de este castillo perfecto para tomar como referencia para definir la estrategia de levantamiento en elementos de su misma tipología y particularidades.

3. Análisis de condicionantes

Con el objetivo de optimizar recursos, el proyecto de levantamiento se inicia con el análisis y evaluación de los condicionantes existentes en el caso concreto relacionados con: las restricciones normativas a nivel territorial, ambiental y de protección asociadas a la ubicación del bien, las condiciones de su implantación territorial y las características de su entorno inmediato, y la morfología, materialidad y estado de conservación del propio bien.

Todo ello analizado mediante una visita previa al castillo siempre que sea posible y la búsqueda de toda la información relacionada con el bien, a través de páginas web oficiales, y bibliografía.



Fig. 3- Vistas del acceso y vegetación sobre el lienzo noroeste del castillo (fotos por Ana Pérez-Vila & Pablo Rodríguez-Navarro, 2025)

Como condicionantes a nivel normativo, en el castillo de Alcudia de Veo, el primer aspecto tenido en cuenta es su ubicación en el área de protección de un parque natural, donde existen mecanismos restrictivos de protección ambiental, especialmente de protección de aves. Por lo que conlleva la necesidad como parte del proyecto de levantamiento gestionar los permisos y autorizaciones por parte del agente responsable del parque, así como establecer un protocolo de actuación para causar mínimo impacto sobre el medio ambiente y sobre la fauna del entorno, así como para prevenir posibles accidentes con riesgo de incendio.

La implantación territorial del castillo implica una alta complejidad en el acceso. Pese a encontrarse a corta distancia del núcleo urbano, la topografía de grandes desniveles y barrancos hacen que el acceso se produzca a través de una senda peatonal de trazado irregular con firme inestable salvando en total, en un recorrido de 600 m, una pendiente de 130 m desde la base del cerro junto al núcleo urbano.

Por otra parte, la morfología de las estructuras adaptada a la topografía abrupta y con fuertes desniveles y cortados en el frente sur y suroeste, combinada con la presencia de vegetación frondosa a base de pinos de gran porte en todo el alzado noreste y noroeste, situada muy próxima a los lienzos e incluso en algunos casos sobre-elevándose la copa de los árboles sobre los lienzos, hacen prácticamente inviable la visualización completa del conjunto monumental de forma directa.

4. Estrategia de levantamiento

Teniendo en cuenta los condicionantes observados se enfoca la definición concreta del proyecto de levantamiento buscando la técnica y las herramientas de apoyo que faciliten la obtención de la recopilación de datos para una reconstrucción tridimensional completa del conjunto sin requerir elementos complejos o de elevado coste.

La ausencia de espacios interiores y la necesidad de contar con soporte de dron para poder ubicar la herramienta de toma de datos en puntos que garanticen la recopilación de la superficie completa del castillo, determinan la fotogrametría SfM como la metodología óptima para el levantamiento.

Atendiendo a los condicionantes normativos, se comprueba las limitaciones al vuelo con dron visitando el sitio web de ENAIRE, que es el principal proveedor de servicios de navegación aérea y de información aeronáutica en España, (Rodríguez, 2024b), lo que lleva a realizar la solicitud de permiso de vuelo al organismo responsable del Parque Natural de la Sierra de Espadán y la solicitud para la autorización de actividades que puedan entrañar riesgo de incendio en terrenos forestales, así como la comunicación del inicio de la actividad al Ayuntamiento de Alcudia de Veo con indicación de fecha y duración de los trabajos.

Con el mismo criterio, atendiendo a los condicionantes asociados directamente con la vegetación, debe tenerse en cuenta en la planificación para la realización de las tomas fotográficas los posibles faltantes de las áreas cubiertas principalmente por las copas de los árboles.

Para la determinación de la fecha de realización de la toma de datos se analiza la previsión meteorológica, principalmente en cuanto a lluvias y viento (velocidad y tipo), puesto que será de gran relevancia dada la dificultad de acceso al propio bien y distancia a la que se encuentra el municipio, para no encontrarse con fenómenos que impidan la ejecución del trabajo conllevando la posible pérdida de un día completo y con ello el desaprovechamiento de los recursos.

Como estrategia de toma de datos se plantea en primer lugar la realización de un vuelo programado para la obtención de la planta completa con una altura de vuelo máxima de 30m respecto de la superficie, de forma que quede garantizada la resolución mínima exigible a un levantamiento con el objetivo de elaborar documentación técnica, empleando el menor tiempo posible y con el solape adecuado para garantizar el procesado fotogramétrico posterior.

En una segunda fase se realizan dos vuelos en oblicuo aproximadamente a 45º y 90º respecto de la horizontal recorriendo a distancia constante todas las estructuras que definen los tres recintos del castillo. Estos vuelos se inician de forma que queden enlazados de forma secuencial entre ellos y con la última toma del primer vuelo.



Fig. 4- Planta del castillo de Alcudia de Veo (elaboración gráfica por Ana Pérez-Vila, Teresa Gil-Piqueras & Pablo Rodríguez-Navarro, 2025)



Fig. 6- Proceso de restitución fotogramétrica. Alineación de imágenes (elaboración gráfica por Ana Pérez-Vila, Teresa Gil-Piqueras & Pablo Rodríguez-Navarro, 2025)

Como última fase, se realizan tomas fotográficas a menor distancia focalizando sobre las torres del recinto exterior y la torre del homenaje, completándose con tomas terrestres y procurando cubrir toda la superficie sorteando la vegetación que impide la visibilidad desde puntos más lejanos.

La toma de datos aérea se realiza con un dron Mavic 3 Enterprise RTK, con sensor CMOS 4/3, con una resolución de 20 MP, obturador mecánico y lente gran angular de 24 mm de distancia focal equivalente. Para las tomas terrestres se utiliza una cámara Sony RX100IV, dotada con una resolución de 20,1 Mb, Sensor CMOS Exmor RS® tipo 1.0 (13,2 × 8,8 mm), relación de aspecto 3:2 y lente ZEISS Vario-Sonnar con apertura F1,8-2,8, de longitud focal equivalente 24-70 mm.

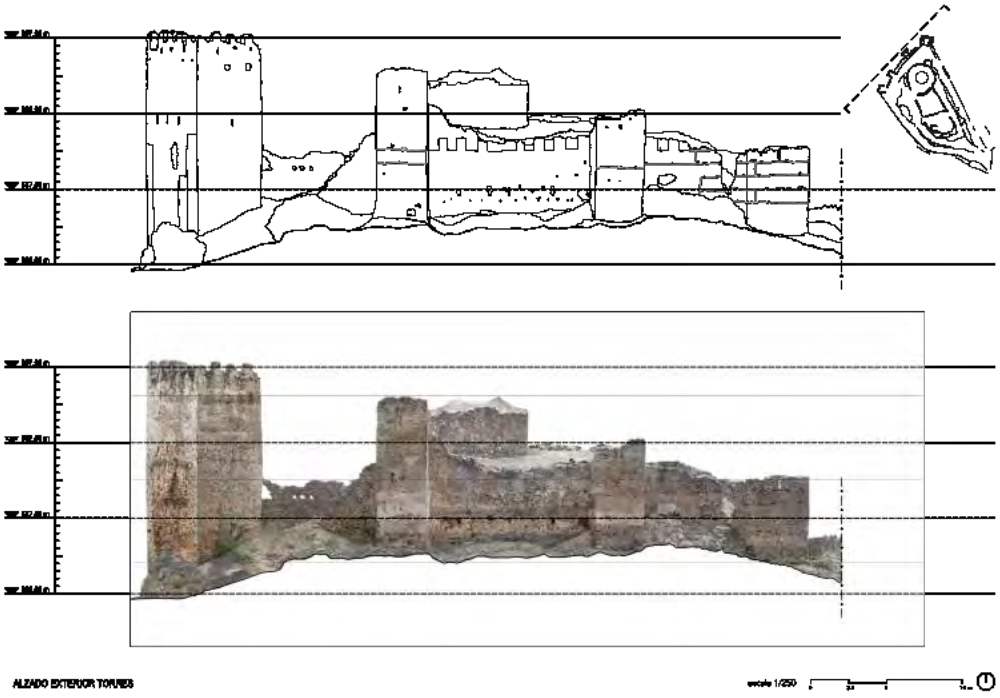


Fig. 7- Alzado exterior noroeste del castillo de Alcudia de Veo (elaboración gráfica por Ana Pérez-Vila, Teresa Gil-Piqueras & Pablo Rodríguez-Navarro, 2025)

En total se realizan 722 tomas, que se pueden clasificar de la siguiente forma:

- vuelo aéreo (planta): 94 tomas;
- vuelo aéreo oblicuo: 419 tomas;
- terrestres: 209 tomas;

Con las tomas obtenidas, mediante software fotogramétrico SfM/IM se ejecuta la reconstrucción virtual obteniendo el modelo a escala con apariencia hiperrealista sobre el que obtenemos la documentación gráfica para la realización de estudios y divulgación científica,

así como la extracción de modelos destinados a desarrollo de realidad virtual y realidad aumentada con los que desarrollar el acercamiento y accesibilidad del sitio al público general.

5. Conclusiones

La realización del levantamiento de esta tipología de construcciones puede suponer el primer paso para su conservación, generando mecanismos de difusión accesibles que contribuyen al conocimiento y con ello fomentan el respeto y la puesta en valor, atrayendo al público que puede suponer la principal fuente de ingresos para promocionar los trabajos físicos de conservación, como pueden ser intervenciones relacionadas con la consolidación de las estructuras que componen los monumentos y sitios arqueológicos, así como, la generación de rutas y mejoras en la accesibilidad de los caminos y senderos que conducen a su visita directa.

El análisis para la definición del proyecto de levantamiento llevado a cabo en el castillo de Alcudia de Veo y la metodología utilizada es completamente adaptable al resto de fortificaciones presentes en el parque natural, atendiendo en cada caso a los puntos que se detecten conflictivos por causas externas (como era en este caso la vegetación) o por la complejidad propia de las estructuras existentes, en el momento de realización de necesaria o no de tomas de detalle. A nivel de mejora, se determina que en una situación similar, en la planificación del levantamiento se debería realizar la solicitud y gestión de poda de la vegetación invasiva y aquella elevada sobre las estructuras a las autoridades municipales competentes con la suficiente antelación para que con recursos propios pudiesen eliminar todos aquellos elementos que suman complejidad al proceso completo, economizando tiempos de toma de datos y procesado posterior de imágenes.

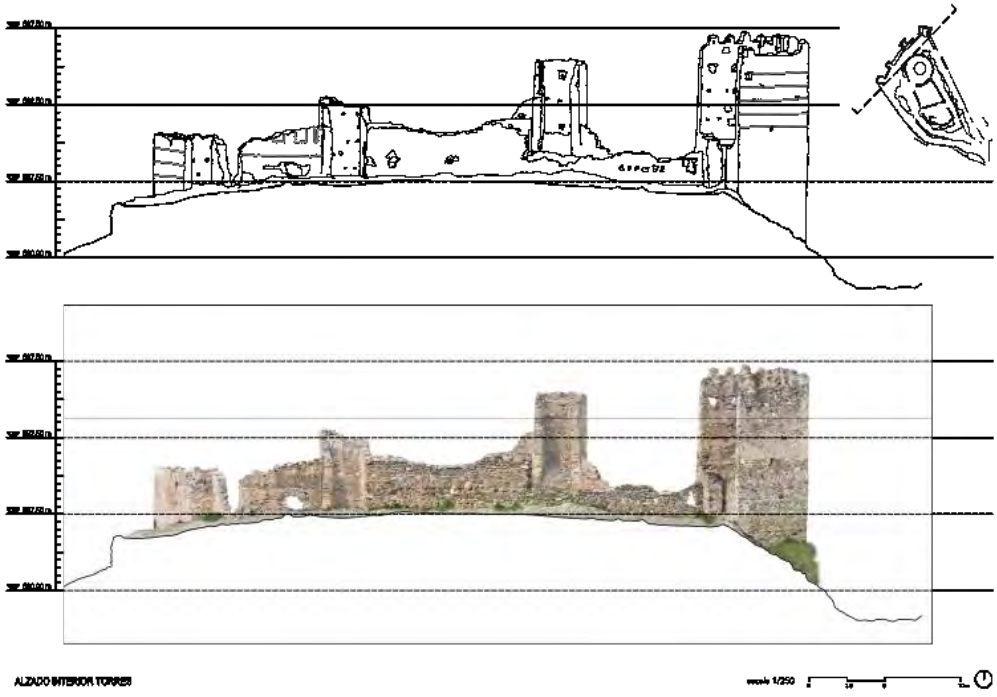


Fig. 8- Alzado interior noroeste del castillo de Alcudia de Veo (elaboración gráfica por Ana Pérez-Vila, Teresa Gil-Piqueras & Pablo Rodríguez-Navarro, 2025)

Referencias

Carrión, A. (2015) *Plan Nacional de Arquitectura Defensiva*. Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Secretaría General Técnica.

El Fabricante de Espheras (2023) *Plan Director de Recuperación del Castillo de Alcudia de Veo.* [Documento descriptivo]. Castellón, Ayuntamiento de Alcudia de Veo.

Forcada, V. (2012) *Torres y castillos de la Sierra Espadán*. Castellón, Sociedad Castellonense de Cultura.

Forcada, V. (2002) Inventario de los castillos de la provincia. *Penyagolosa: Revista de la Excma. Diputación Provincial de Castellón*, 2022(3), 67-72.

Generalitat Valenciana (2025) *Parc natural de la serra d'Espadà*, disponible en el enlace: https://parquesnaturales.gva.es/es/web/pn-serra-d-espada/conocenos (Consultado: 25 de agosto de 2025).

Gusi, F. & Fernández, M. A. (2008) El patrimonio histórico-arqueológico de Castellón y su explotación turística. *Quaderns de Prehistòria i Arqueologia de Castelló*, 2008(26), 169-196.

Pérez-Vila, A. (2025) *Fotogrametría multi-imagen y desarrollo gráfico: optimización de procesos aplicados a la documentación, conservación y difusión del patrimonio*. [Doctoral thesis]. Valencia, Universitat Politècnica de València.

Rodríguez-Navarro, P. & Gil-Piqueras, T. (2024) Estándares y métodos para optimizar la digitalización 3D de las fortificaciones. In: Islami, V. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. XVII. Proceedings of the International Conference on Fortifications of the Mediterranean Coast (FORTMED 2024). Tirana, Universiteti Politeknik i Tiranës, pp. 139-144.

Rodríguez-Navarro, P., Gil-Piqueras, T. & Soler Estrela, A. (2024b) Methodologies for the comprehensive graphic survey of castles located in complex sites. In: Valverde Cantero, D., Cañizares Montón, J. M., Barrera Vera, J. A., Rodríguez-Navarro, P. (eds.) *Pensar dibujando*. Proceedings of the XVI International Conference of the Asociación de Profesores de Expresión Gráfica Aplicada a la Edificación (APEGA 2023). Cuenca, Universidad de Castilla-La Mancha, pp. 330-338.

Villalba Barres, J. F. (2025) *CastillosNet*, disponible en el enlace: https://www.castillosnet.org//monumento.php?r=CS-CAS-022&seo=castillo-de-alcudia-de-veo-alcudia-de-veo-castellon-comunidad-valenciana (Consultado: 25 de agosto de 2025).

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21499

Endangered fortifications: The kulla of northern Albania in survey and conservation

Edmond Pergega[a], Blerina Tabaku[b], Saimira Arapi[b], Gjergji Islami[c]
[a] Sapienza Università di Roma, Roma, Italia, edmond.pergega@uniroma1.it, [b] Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli, Aversa, Italia, blerina.tabaku@unicampania.it, saimira.arapi@unicampania.it, [c] Polytechnic University of Tirana, Tirana, Albania, gjerislam@yahoo.com,

How to cite: Pergega, E., Tabaku, B., Arapi, S. & Islami, G. (2026). Endangered fortifications: The kulla of northern Albania in survey and conservation. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21499

Abstract

This paper presents the results of a field survey of a kulla (tower house) in Northern Albania, one of the most distinctive examples of vernacular fortified dwellings, built in stone and shaped by the traditions of clan-based society. This contribution focuses on the digital restitution phase, establishing a foundation for subsequent research on conservation and adaptive reuse. Documentation combined hand-measured drawings, photographic records, and digital survey tools, not only to analyze the structure but also to safeguard and promote its cultural significance. Through this case study, the paper addresses the wider challenges of conserving rural fortifications in the Mediterranean: their growing vulnerability to neglect, the limited place they occupy within formal heritage frameworks, and the difficulty of adapting them to contemporary needs. At the same time, the work demonstrates how careful survey practice can operate both as a preservation tool and as a starting point for reintegrating such architecture into broader debates on Mediterranean heritage. This article also marks the first step of a planned series dedicated to the systematic study of kulla typology. By establishing a foundation of data and methods for documentation, protection, and valorization, it opens the way for further investigations that will extend the analysis and contribute to a comprehensive framework for safeguarding this unique form of architectural heritage. In a broader perspective, the kulla is part of a larger family of fortified dwellings found across the Mediterranean.

Keywords: kulla, survey, heritage, mediterranean fortifications.

1. Introduction

The Mirditë region, in the mountainous north of Albania, has long stood as a symbolic center of highland identity. Its rugged geography fostered a society structured around kinship and customary law, most notably the Kanun, which regulated collective life in the absence of strong state institutions. Within this framework, architecture became more than a shelter: it

BY-NC-SA

embodied resilience, autonomy, and continuity. The kulla (tower house), built in stone with fortified features, is the most distinctive product of this tradition. While its defensive character reflects memories of earlier times of invasions and other external threats, by the modern period the type has become a cultural marker, carrying forward a deeply rooted architectural identity rather than responding to immediate conflicts.

Perlat i Epërm (also *Perlat*), situated in one of Mirditë's eastern valleys, provides a telling case of this synthesis between geography, society, and architecture. Historically associated with local leadership and clan life, the village preserves examples of kullas that illustrate both the strategic sensibilities and the cultural values of its inhabitants. These structures were designed as enduring symbols of autonomy and honor, embodying an inherited defensive tradition that had become embedded in the fabric of highland life. Today, the Perlat kulla offers not only an architectural case study but also a lens through which to understand the broader challenges of conserving rural fortifications across the Mediterranean.



Fig. 1- Position of Perlat Epërm in Albania (source: the authors)

Although the kulla is a distinctly Albanian expression of fortified domestic architecture, its significance becomes clearer when placed within the wider Mediterranean context. Similar traditions can be found in the Montenegro, the fortified tower houses of Bosnia, or the Mani towers of southern Greece, all of which embody local responses to insecurity, clan-based organization, and the assertion of autonomy through architecture. Today, these rural fortifications share a common fate: many stand abandoned or underused, challenged by urban migration, the erosion of traditional lifeways.

1.1. The kanun tradition

The Kanun formed the backbone of Mirditë and northern Albania historical society, providing a system of customary law in a context where state institutions such as courts or prisons were absent. It governed family relations, property rights, and mechanisms of conflict resolution, relying on collective responsibility and the authority of clan elders (Gjeçovi, 2010).



Fig. 2- Orthophoto with the position of the kulla house in the valley (source: https://geoportal.asig.gov.al, 2025)

One of its most cited aspects, the blood feud (gjakmarrja), has often been misrepresented in later discourse as a cultural constant. In reality, it functioned as a deterrent within a moral framework, reminding individuals that serious misbehavior could carry severe consequences not only individually but for the whole clan. While blood feuds did occur, they were not the daily reality of highland life, but rather exceptional events that reflected the absence of other judicial instruments.



Fig. 3- Aerial view of the kulla house (source: the authors)

It is common belief that fortified kulla houses were constructed primarily for protection in case of blood feuds, but it seems improbable that families would build their homes with the expectation of entering such conflicts (Dedaj, 2010). Instead, their defensive features seem more likely a continuation of architectural traditions from earlier centuries, when raiders, warlords, or external incursions posed continuous threat to their settlements. In late centuries, those dangers had largely diminished, yet the building type persisted, transformed into a cultural symbol of autonomy, honor, and resilience. The kullas must therefore be seen both as a physical artifact and as a material trace of the social order that once defined the region.

2. Methodology and documentation

Over the past five decades, the kulla has attracted the attention of numerous scholars, yet research has generally remained within a typological framework. Studies have focused on classifying forms, outlining regional variations, and situating the kulla within the broader context of Albanian vernacular architecture. While this work has been essential for establishing a general understanding of the typology, it has often overlooked detailed investigations of individual examples. Precise case studies and systematic surveys remain scarce, leaving a gap in the documentation of their construction techniques, material conditions, and lived transformations over time (Baçe et al., 1980; Muka, 2001; Thomo, 1981; Thomo et al., 2004).



Fig. 4- View of the dense point-cloud (source: the authors)

This paper presents the results of a field survey of a kulla in Perlat, Mirditë, with the specific aim of producing a 3D digital restitution of the building as a first step toward its comprehensive study.



Fig. 5- Close view of the dense point-cloud (source: the authors)

The survey process combined hand-measured drawings, photographic documentation, and digital modeling tools, using the act of reconstruction not only as a means of analysis but also as a way of safeguarding and valorizing the monument. While this article is limited to the digital restitution phase, it also sets the foundation for subsequent research that will expand into broader questions of conservation, reuse, and the place of such fortified dwellings within the wider context of Mediterranean vernacular heritage.



Fig. 6- View of the textured mesh model (source: the authors)

Aerial survey was carried out using a programmed drone flight at 30 m altitude, with approximately 70% image overlap to ensure redundancy and precise photogrammetric alignment. Around 400 images were captured, including still frames from short video sequences, providing sufficient coverage of the kulla's exterior, as the interior was inaccessible.

To anchor the model in metric accuracy, principal dimensions (length, width, height) were taken with a handheld disto laser, serving as control

values against which the photogrammetric model was validated. The resulting accuracy, within 2–3 cm of the control measures, confirms the reliability of the dataset for subsequent documentation and analysis.



Fig. 7- Close view of the textured mesh model (source: the authors)

The photogrammetric dataset was processed in 3DF Zephyr to generate successive outputs: a dense point cloud that captured the masonry's irregularities, a textured polygonal mesh combining geometric precision with visual realism, and derivative products such as a global orthophoto, façade orthophotos, and automatically extracted DXF drawings. Complementary fly-around videos were also created to support virtual inspection and contextual understanding of the building. These digital models were then converted into two-dimensional representations, with orthophotos refined in AutoCAD and Photoshop to produce scaled façade drawings and a plan view. Together, these outputs provide both reliable geometric documentation and accessible visual material, serving as a bridge between technical survey data and heritage-oriented interpretation aimed at specialists and the broader public.

The choice of UAV-based photogrammetry was particularly suited to the Perlat kulla, given its current state of abandonment, inaccessibility of its interiors and the difficult accessibility of its surroundings. Traditional survey methods would have required extended physical access and scaffolding, both impractical under the circumstances. By contrast, drone imaging allowed systematic coverage of the exterior with minimal intrusion, ensuring safety while capturing detailed information on masonry texture, volumetric form, and signs of surface decay. The combination of aerial data and control measurements provided a non-invasive yet metrically reliable dataset, demonstrating how digital survey technologies can extend documentation to vulnerable and difficult-to-access heritage structures.

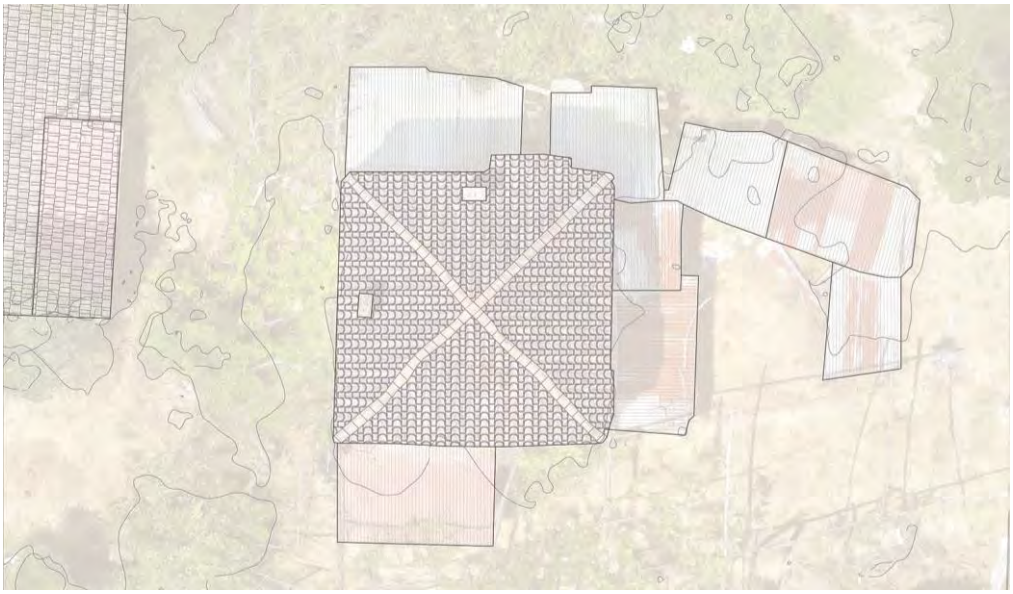


Fig. 8- Plan view of the building (source: the authors)

3. Results

The survey produced a complete digital record of the Perlat kulla's exterior, including a global orthophoto, detailed façade images, a textured 3D mesh model, and 2D drawings of the plan and elevations. These outputs document both the geometry and the material character of the structure, offering a precise basis for further study. The building is structurally intact, with deterioration limited to superficial elements such as windows, wooden frames, and metal fittings, which show clear signs of weathering and abandonment.



Fig. 9- South and North view of the kulla house (source: the authors)

The 3D model and fly-around visualizations also provide new opportunities for virtual inspection, facilitating both expert analysis and public engagement. Figures are presented in sequence to illustrate this process: from the geographical context of the site, through the drone orthophoto and dense mesh reconstruction, to the façade restitutions and scaled drawings. In further steps, the models and datasets generated by this survey will be made available online, ensuring open access to both specialists and the wider public. This approach not only enhances transparency and reproducibility but also promotes the valorization of the kulla by allowing virtual exploration, comparative study, and integration into broader research frameworks on Mediterranean fortified heritage.

The building remains structurally stable, with stone masonry in good condition and only limited decay affecting wooden elements, the roof structure, and metal fixtures. The absence of significant deformation or cracking confirms the resilience of the lime-based mortar and the double-shell wall construction. Nevertheless, biological growth and localized moisture infiltration are visible in the upper parts of the façades, indicating the onset of material deterioration typical of early abandonment phases.

The kulla is built of local stone arranged in irregular courses bonded with lime mortar. Wall thickness varies between 70 and 90 cm, while the corners are reinforced with roughly squared blocks that define the vertical edges. The roof, supported by timber rafters and covered with coppi tiles, shows partial loss of elements and surface displacement due to wind exposure and lack of repair. These features confirm the combination of massiveness, economy of materials, and climatic adaptation typical of late-nineteenth-century northern Albanian kullas.

The survey of the Perlat kulla and its surroundings indicates the first tangible signs of abandonment. Vegetation has spread across the courtyard and has started to penetrate the interior through openings. The timber frame of the vine pergola is partially collapsed, showing clear effects of lacking maintenance. This pergola originally functioned as a passive solar device. During summer, its dense foliage provided natural shading for the courtyard and façades, while in winter, the absence of leaves allowed solar radiation to reach the yard, the walls and interior spaces. Its current deterioration therefore represents the loss of a simple yet efficient environmental control element typical of traditional rural dwellings.

Other characteristic components of the yard have also disappeared or been altered through the use of non-traditional materials. The *koshari* (corn storage), the *pojata* (summer canopy for cooking and daily activities), and other small service shelters have either been removed or repaired with corrugated metal sheets. These changes reflect the progressive abandonment of agricultural functions and the adaptation to new materials and needs that developed during and after the communist period. The disappearance of these structures illustrates a wider transformation

in both use and construction logic, through which the architectural ensemble has lost the integrated domestic system that once sustained rural self-sufficiency.

4. Conclusions

The contribution has aimed to demonstrate the potential of research on fortified vernacular architecture through the case study of a kulla in Perlat, Mirditë. Although the building is abandoned, it remains structurally intact, with decay limited to superficial elements such as windows, wooden frames, and metal fixtures. The survey proved effective both for graphic documentation and for testing UAV-based integration with two- and three-dimensional digital tools. Drone flights, combined with manual measurements and photogrammetric processing, allowed analysis of both the building's exterior form and overall organization. Conducted primarily with photogrammetric techniques and complemented by manual survey, the work has required a critical interpretation of the data, ensuring consistency across the different technologies employed.

This study establishes a solid foundation for future research dedicated to conservation strategies, adaptive reuse, and comparative analysis of fortified domestic heritage. The next steps will focus on constructing a typological matrix of northern Albanian kullas, enabling systematic comparisons across regions and periods, and providing a structured basis for identifying conservation priorities. In parallel, further research will address strategies for safeguarding and reusing these dwellings, balancing their material preservation with their potential reintegration into contemporary cultural and social life.

The digital survey presented here not only safeguards one example but also establishes a methodological approach that can be applied across the region, fostering dialogue on conservation strategies for endangered fortifications within the Mediterranean context.

References

Baçe, A., Meksi, A., Riza, E., Karaiskaj, G., & Thomo, P. (1980). *Historia e arkitekturës shqiptare*. Tiranë, Instituti i Monumenteve të Kulturës.

Campi, M. (2011) *La rappresentazione grafica all'epoca della comunicazione istantanea: real time comunication*. Napoli, Giannini editore.

Dedaj, N. (2010) *Kanuni mes kuptimit dhe keqkuptimit*. Tiranë, Geer.

Gjeçovi, S. (2010) *Kanuni i Lekë Dukagjinit*. Shkodër, Botime Françeskane.

Jerliu, F. & Thaçi, K. (2024) Building typology of Albanian kulla stone houses in the Balkans. *Built Heritage*, 8(1), 5.

Mancuso, A. & Pasquali, A. (2016) Different ways lead to different results? Experiences on modern photogrammetric surveying on cultural heritage subjects. In: Proceedings of the 19th International Conference on Cultural Heritage and New Technologies 2014, 4-6 November, Wien. Wien, Museen der Stadt Wien – Stadtarchäologie

Muka, A. (2001) *Banesa fshatare dhe familja e madhe*. Tiranë, Republika e Shqipërisë, Akademia e Shkencave, Instituti i Kulturës Populllore.

Muka, A. (2008) Arkitektura fshatare shqiptare - Vështrim etnologu. *Gjurmime Albanologjike - Folklor dhe etnologji*, (38), 65–94.

Remondino, F. & Campana, S. (2014) *3D recording and modelling in archaeology and cultural heritage*. doi:10.30861/9781407312309.

Remondino, F. & El-Hakim, S. (2006) Image-based 3D Modelling: A Review. *The Photogrammetric Record*, 21, 269–291.

Thaçi, K. & Jerliu, F. (2023) Assessing the Socio-Cultural Values of Kulla Stone House in the Cross-Border Region of Kosovo, Albania and Montenegro. *Architecture and Urban Planning*, 19, 121–130.

Thomo, P. (1981). *Banesa fshatare e shqipërisë veriore*. Tiranë, Shtëpia Botuese "8 Nëntori".

Thomo, P., Muka, A., Zarshati, F., & Martini, G. (2004). *Vendbanime dhe banesa populllore shqiptare 1*. Tiranë, Botimet Toena.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21500

Advanced digital modelling of the Torre del Mar (Borriana, Castellón): from digital fabrication to immersive experience through eXtended Reality (XR)

Enrico Pupi[a], Roberta Spallone[a], Teresa Gil-Piqueras[b], Pablo Rodriguez-Navarro[b]
[a] Politecnico di Torino – Department of Architecture and Design, Turin, Italy, enrico.pupi@polito.it, roberta.spallone@polito.it, [b] Universitat Politècnica de València. Centro de Investigación PEGASO. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica, Valencia, Spain, tgil@ega.upv.es, rodriguez@upv.es

How to cite: Pupi, E., Spallone, R., Gil-Piqueras, T. & Rodriguez-Navarro, P. (2026). Advanced digital modelling of the Torre del Mar (Borriana, Castellón): from digital fabrication to immersive experience through eXtended Reality (XR). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21500

Abstract

The sixteenth-century Mediterranean was neither a secure environment nor its coastlines, necessitating substantial defensive measures. To this end, fortifications were erected around urban centres and many towers were constructed to punctuate the coastal perimeter. The littoral of the Kingdom of Valencia was no exception; indeed, it was particularly affected by the presence of the Morisco population. Within this context emerges our case study: the Torre del Mar (Borriana, Castellón), an optimal site for the experimental methodology proposed in this investigation. Constructed between 1553 and 1558 by viceregal mandate, and subsequently documented by the engineer Giovanni Battista Antonelli in 1563, it constitutes a paradigmatic element of the coastal defensive system, whose comprehension may now be mediated through innovative communication forms. The principal objective of this research is the creation of a comprehensive and detailed digital model, which integrates data obtained through unmanned aerial vehicle (UAV) photogrammetry (specifically processed to maximise the level of detail of the external envelope) with a point cloud acquired through high-resolution terrestrial laser scanning (TLS), for the geometric and material characterisation of internal spaces. The resulting digital model fulfils multiple interpretative and communicative functions. Firstly, it constitutes the foundation for realizing a physical scaled replica, produced through digital fabrication techniques. The physical model decomposes the structure into twelve components, assemblable via magnetic connections. This solution enables dynamic exploration of the tower's constructive elements. Secondly, the digital model is propaedeutic to the development of immersive eXtended Reality (XR) experiences: Virtual Reality (VR), accessible remotely; Augmented Reality (AR), for interaction with the physical model; and Mixed Reality (MR), aimed at creating collaborative environments. This research demonstrates how contemporary digital modelling methodologies offer innovative approaches for analyzing, interpreting, and disseminating fortified heritage.

Keywords: digital survey, digital modelling, digital fabrication, extended reality (XR).

BY-NC-SA

1. Introduction

The sixteenth-century Mediterranean was a landscape of constant tension, necessitating a defensive effort along the Kingdom of Valencia's coasts to counter the Barbary corsairs' incursions (Rodríguez-Navarro et al., 2015). Under the impetus of Viceroy Bernardino de Cárdenas, an extensive system of watchtowers was erected, the design of which was partially documented by the engineer Giovanni Battista Antonelli (Melchor Monserrat, 2015). A paradigmatic case study within this system is the Torre del Mar of Borriana (Castellón), constructed between 1553 and 1558 in a strategic location, proximate to a landing place and a source of fresh water (Melchor Monserrat, 2015). The tower has been the subject of several studies that have outlined its historical and architectural profile. Research conducted by the Municipal Archaeological Museum of Borriana has compiled and systematized the known documentary data and sources (Melchor Monserrat, 2013; Melchor Monserrat, 2015). These are complemented by academic analyses (Celda Cerdán, 2012), which have provided a formal and constructive description of the tower within the framework of a comprehensive catalog of coastal fortifications between Borriana and Puig. Concurrently, comprehensive methodologies for the digital documentation of this heritage have been defined (Rodríguez-Navarro et al., 2015), and the Borriana Museum itself has already undertaken virtualization initiatives for educational purposes (Melchor Monserrat et al., 2016).

The present research investigates the application of an additional digital workflow capable of translating survey data into tangible and immersive engagement tools. The primary objective is creating a high-fidelity, multi-source digital model, obtained by fusing aerial photogrammetry data for the exterior shell with a terrestrial laser scanner (TLS) point cloud for the interior spaces. The novelty of this research resides in the twofold purpose of this model. Firstly, it constitutes the matrix for the digital fabrication of a scaled physical replica, which is disassemblable into twelve magnetic parts, enabling a constructive exploration of the tower. Secondly, the model serves as a prerequisite for the development of a comprehensive ecosystem of eXtended Reality (XR) experiences: from Virtual Reality (VR) for remote immersive engagement, to Augmented Reality (AR) for interaction with the physical model, through to Mixed Reality (MR) for the creation of collaborative environments.

2. Integrated approach combining aerial photogrammetry and terrestrial laser scanning (TLS)

The data acquisition phase was conducted utilizing a methodological approach aimed at maximizing the level of detail for both the external envelope and the interior spaces.

For the exterior survey, a DJI Mavic 3E drone, equipped with a 20-megapixel 4/3-inch CMOS sensor, was employed to acquire 148 high-resolution aerial photographs (5280x3956 pixels). Utilizing a remotely piloted system proved particularly effective for comprehensively documenting the uppermost sections of the structure, which were otherwise inaccessible. The capture parameters were optimized to ensure maximum sharpness, utilizing a 24 mm focal length and a fast shutter speed (1/2000 sec.). This configuration was also designed to produce high-quality textures for the subsequent restitution phase. A significant aspect of this survey was the geolocation of each frame via the drone's integrated GPS; during the photogrammetric restitution, this information enabled the automatic orientation and positioning of the digital model, thereby simplifying and enhancing the accuracy of the overall process.

Concurrently, a high-resolution survey was performed using a Time-of-Flight (ToF) Leica RTC360 TLS for the geometric and material characterization of the interior spaces. The acquisition, executed through 26 scans employing a variable resolution strategy (12 mm and 6 mm at 10 m for the interior; 6 mm and 3 mm at 10 m for the exterior) to cover every environment without occlusion zones, yielded a high-density point cloud comprising approximately 156 million points. With a total file size of 2.8 GB, this dataset served to document the surface's geometry and state of conservation. The acquisition of the external masonry, overlapping with the photogrammetry survey, proved essential for the alignment phase, providing a robust foundation of common homologous points for the accurate and coherent fusion of the point cloud with the model generated from photogrammetry (Grussenmeyer et al., 2012).

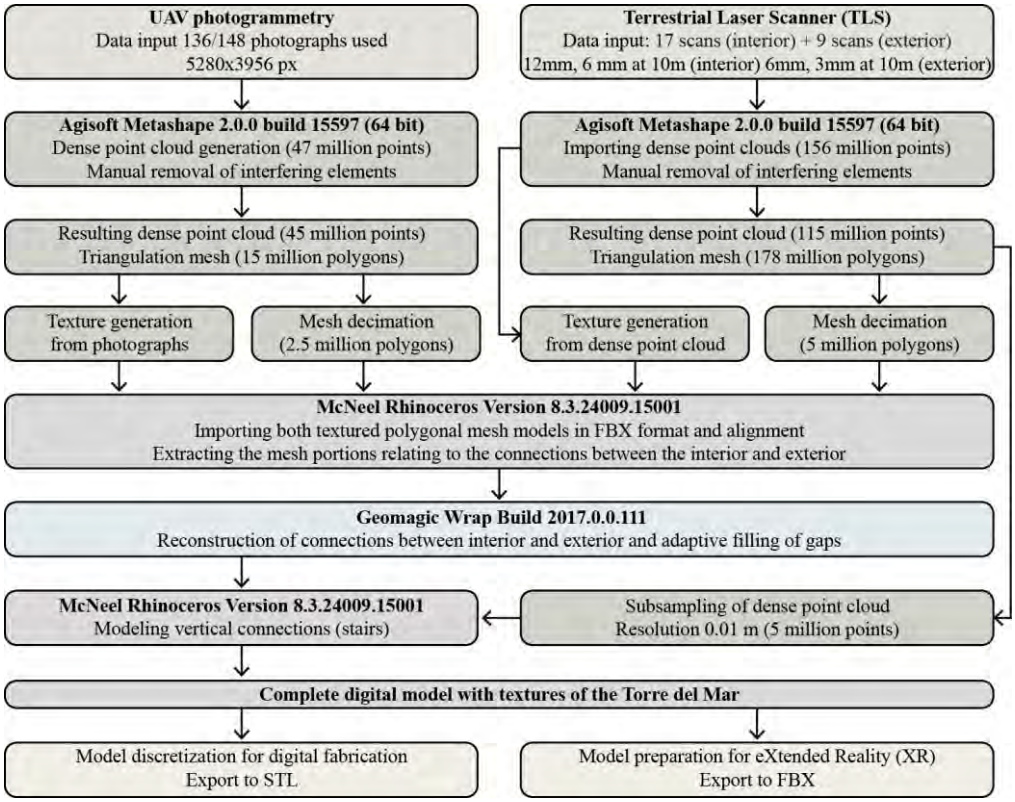


Fig. 1- Workflow diagram for generating the complete, textured digital model, preliminary to the subsequent phases (elaboration by E. Pupi, 2025)

3. From raw data to digital model: processing, optimization, and integration

The transition from the in situ acquired data to a complete digital model followed a structured workflow to coherently manage and integrate the two heterogeneous source datasets. The methodological diagram illustrates the operational process adopted, highlighting the sequential phases and the software ecosystem employed (Fig. 1).

The data processing was initially articulated along two parallel paths, specific to each survey technology. Regarding the photogrammetric restitution, 136 of the 148 photographs were processed. For this purpose, Agisoft Metashape software was selected based on its excellent ratio between processing time and the quality of results (Gil-Piqueras et al., 2019). By leveraging Structure from Motion (SfM) algorithms for image alignment and homologous point reconstruction, and subsequently for densification, a dense point cloud of approximately 47 million points was generated.

This was subjected to a meticulous cleaning phase to eliminate anthropogenic noise extraneous to the artifact's morphology, which would have compromised the topology of the subsequent mesh triangulation. The resulting dense point cloud, comprising approximately 45 million points, was then utilized to generate a polygonal mesh of 15 million polygons.

To ensure computationally sustainable management, the model underwent a decimation process that reduced its complexity to 2.5 million polygons, while preserving geometric detail in the more complex areas. The final phase consisted of generating the photorealistic texture, achieved by projecting the original images onto the mesh surface through a UV mapping process (Fig. 2).

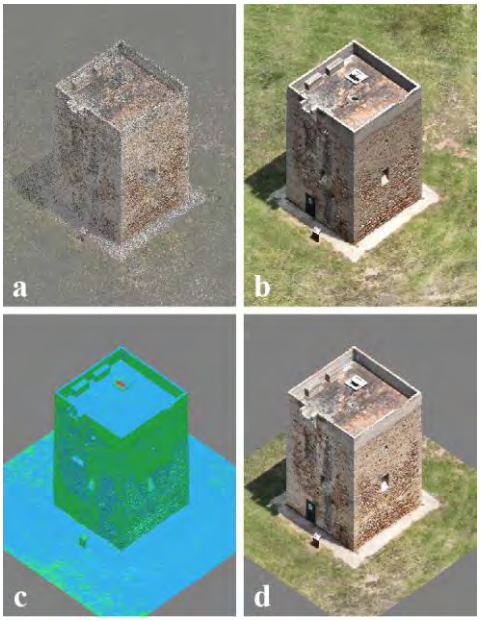


Fig. 2- Stages of the photogrammetric reconstruction process: frames alignment (a); creation of the dense point cloud and elimination of interfering elements (b); triangulation mesh of the point cloud and polygon decimation (c); texture mapping on the digital model (d) (elaboration by E. Pupi, 2025)

Regarding the interior, the dense point cloud of 156 million points, acquired at a resolution of 0.001 m, was imported into Agisoft Metashape. In this case, a phase of filtering and manual removal of extraneous elements was also necessary to isolate the pertinent geometry of the tower.

The resulting dense point cloud, comprising approximately 115 million points, was triangulated to produce an ultra-high-resolution polygonal mesh of 178 million polygons.

The texture mapping was derived directly from the RGB values for each point of the cloud (vertex color). The excessive polygonal density, although accurate, rendered the model difficult to manage; therefore, a decimation was performed, reducing the mesh to 5 million polygons (Fig. 3).

The subsequent phase of the process involved the coherent alignment of the two models. Both meshes were exported in FBX format and imported into the McNeel Rhinoceros modeling environment.

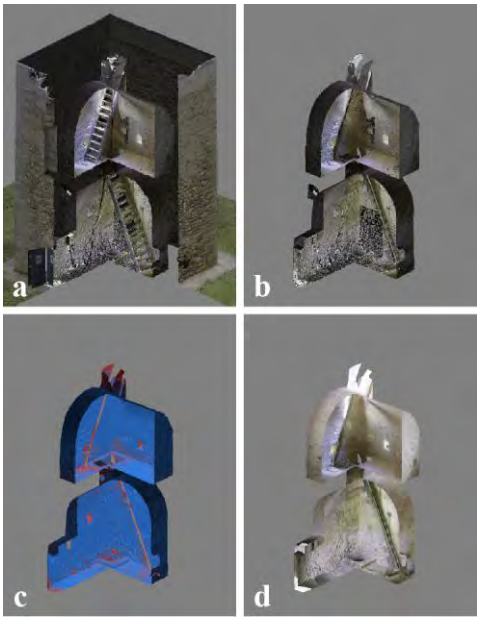


Fig. 3- Stages of the modeling process from the point cloud acquired using TLS: importing the cloud (a); filtering and removing interfering elements (b); point cloud mesh triangulation and polygon decimation (c); texture mapping on the digital model (d) (elaboration by E. Pupi, 2025)

The precise alignment of the two models was facilitated by the overlapping geometric domain constituted by the external masonry surface, present in both surveys, which provided a robust reference.

For the topological stitching of the open edges (at the entrance door, the rooftop hatch, and the arrowslits) and for the adaptive filling of the residual gaps, Geomagic Wrap software was employed, which enabled the generation of a unified mesh.

A final modeling phase was necessary to reconstruct the internal vertical connections, the geometry of which had been removed during the dense point cloud filtering stage. The TLS point cloud was resampled to a resolution of 0.01 m, resulting in an optimized cloud of 5 million points. This was utilized as a metrically accurate reference in Rhinoceros for modeling these elements.

The final result of this process is the complete and textured digital model of the Torre del Mar: a multipurpose digital asset that combines the

photogrammetry of the external envelope with the TLS survey of the interior spaces (Fig. 4).

This model represents the starting point for two distinct applications: the digital fabrication of the physical model and the development of Extended Reality (XR) experiences.

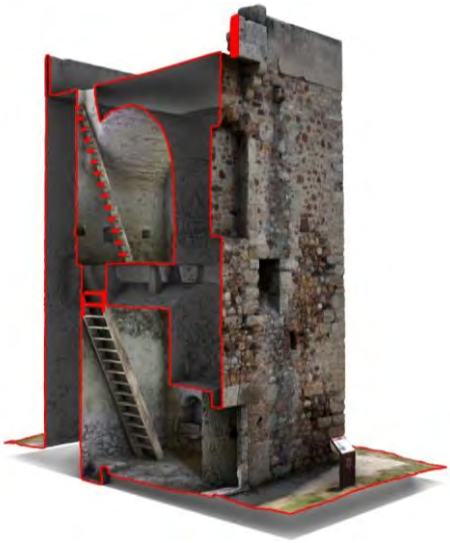


Fig. 4- Result of the digital modeling process, where external photogrammetry and internal laser scanner survey data were integrated (elaboration by E. Pupi, 2025)

4. Translation of the virtual model into a physical model through digital fabrication

One of the objectives of the digital model involves its translation into a physical model, achieved through an additive manufacturing process. This phase required a meticulous reprocessing of the digital asset, no longer oriented toward visual rendering (the textures were removed as they are not pertinent to Fused Deposition Modeling - FDM - 3D printing), but rather toward its engineering for production (Scopigno et al., 2017).

The initial significant decision concerned the selection of the representation scale. A 1:50 scale was considered but given the tower's actual height of approximately 10 meters, the resulting model would have been about 20 cm, a dimension that would have inevitably compromised the high level of morphological detail captured during the data acquisition phase. Consequently, a 1:20 scale was selected, which enabled the creation of a physical model of significant size (approximately 50 cm in height), capable of rendering the masonry texture and constructive details with high fidelity.

Once the model was scaled, it was segmented using sectioning planes. Using two centroidal orthogonal planes was discarded for the vertical subdivision.

This approach, although geometrically simpler, would not have effectively illustrated the complex internal morphology of the arrowslits and openings, which are not aligned with the central axis of the structure.

Therefore, a more sophisticated solution was adopted: the two vertical section planes were positioned asymmetrically, with an offset from the centroid. This choice allowed for the most precise possible exposition of the cross-section of the connections between the interior and exterior of the openings on all four sides of the tower (Fig. 5).

The horizontal subdivision was less complex. Two planes were employed, positioned approximately one meter above the floor level of the ground and first floors, thereby explicating the plans' layout on the tower's different levels. This discretization process yielded twelve distinct parts, designed to be assembled in various configurations, thus permitting a dynamic and customized exploration of the scaled reproduction of the artifact.

Interlocking joints were avoided to make the connections practical and straightforward, as they could have been fragile and complex. Instead, cylindrical housings were modeled within the digital model to accommodate magnetic connectors. This solution ensures easy, intuitive, and robust assembly and disassembly, enhancing the model's interactivity (Fig. 6).

Each component underwent topological validation before the digital fabrication using Autodesk Netfabb software. This step proved essential for identifying and correcting minor mesh imperfections (such as non-manifold edges, tiny holes, stitching issues, and interference shells), thereby ensuring the successful outcome of the digital fabrication process.

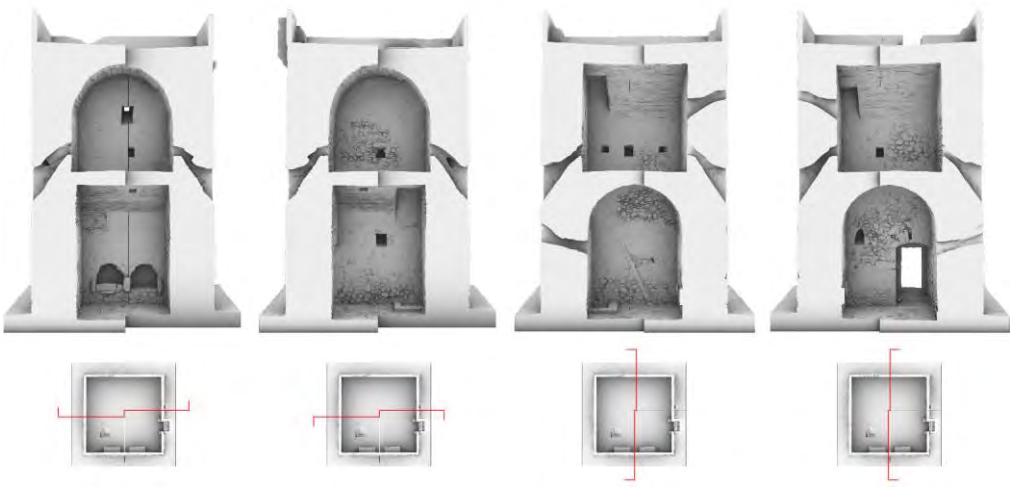


Fig. 5- Perspective views of the vertical sectioning of the physical model. The planes used have been shifted at the center, highlighting the connections between the interior and exterior (elaboration by E. Pupi, 2025)

The possibility of subjecting the model to corrections via digital sculpting with dedicated software (e.g., ZBrush) to further emphasize the materiality of the surfaces was also considered. However, this operation was deemed unnecessary, as the initial digital model already preserved a morphological texture that was extremely faithful to the original and sufficient to guarantee a high-quality result.

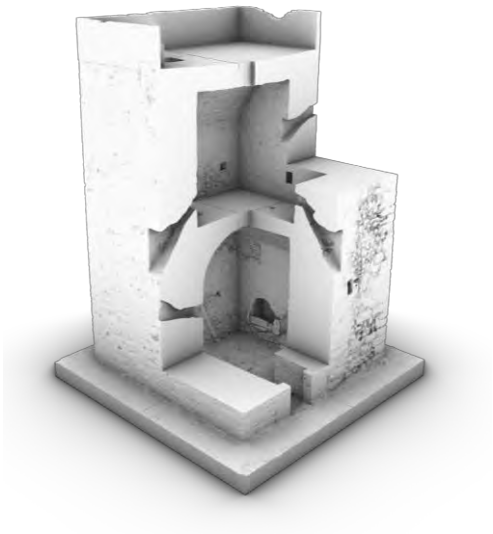


Fig. 6- Perspective view of one of the possible breakdowns of the physical model (elaboration by E. Pupi, 2025)

5. Immersive fruition through the development of eXtended Reality (XR) experiences

The research project's second objective focused on transposing the digital model into an asset intended for immersive engagement experiences through Extended Reality (XR).

This approach entails distinct development trajectories: the implementation of an Augmented Reality (AR) application for the informational enrichment of the physical artifact, and the potential creation of collaborative analysis environments in Mixed Reality (MR).

However, the operational focus of the present contribution is dedicated to the rapid prototyping and qualitative validation of a Virtual Reality (VR) experience, considered the most effective modality for a fully immersive simulation.

The process required a specific preparation of the digital asset. The complete model, including the texture mapping and at a 1:1 real-world scale, was exported from Rhinoceros in the FBX format.

This format was selected to preserve the polygonal geometry and the UV mapping coordinates, materials, and object hierarchy.

The preceding optimizations of the mesh density proved to be of fundamental importance at this stage, ensuring the fluid handling of the asset, which is necessary to maintain a stable frame rate during the user experience.

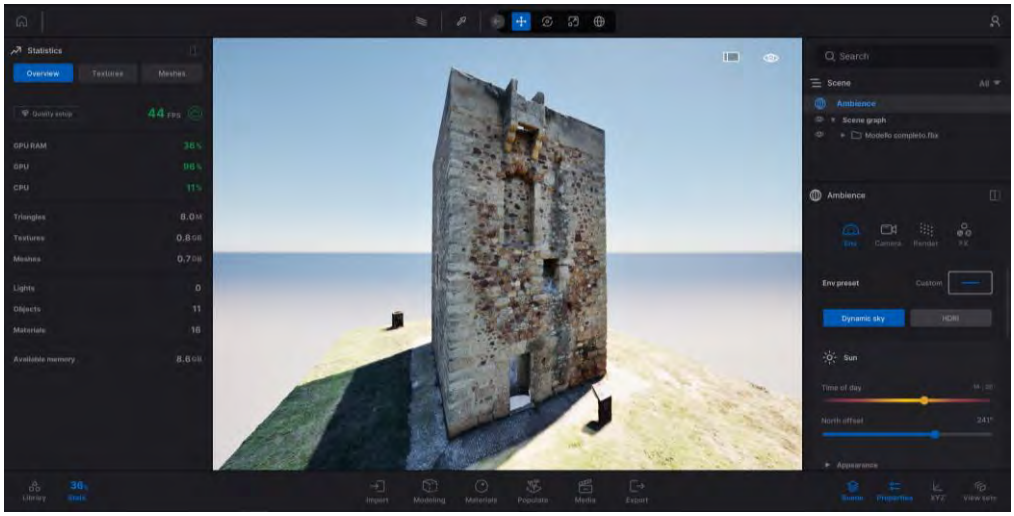


Fig. 7- Importing the model into the Twinmotion workspace and setting the relevant parameters (elaboration by E. Pupi, 2025)

The Twinmotion (version 2025.1.1) work environment was employed for rapid prototyping, testing the application in PCVR (PC-powered Virtual Reality) mode. This choice enabled the host computer to leverage its superior computational capacity and GPU power, thereby overcoming the hardware limitations of a standalone headset and permitting higher-quality rendering without further model optimization.

Once the asset was imported, the global illumination conditions were calibrated to faithfully replicate the ambient light captured during the photogrammetric survey session. This pursuit of photometric coherence between the shadows impressed upon the external texture and the dynamic ones calculated by the rendering engine contributed significantly to increasing perceptual verisimilitude and reinforcing the user's sense of presence within the virtual space (Fig. 7). The experience was validated using a Meta Quest 3 headset, for which a teleportation-based locomotion system was implemented in addition to the 6 DoF navigation. This type of interaction was preferred over continuous movement to mitigate the risk of VIMS (Visually Induced Motion Sickness), a determining factor in designing compelling VR experiences. Maintaining the 1:1 scale of the model is fundamental, particularly in cultural heritage contexts, as it guarantees the user an accurate dimensional perception of the architecture.

User engagement tests yielded positive qualitative feedback. The high resolution of the textures permitted excellent engagement with the digital model, highlighting the state of conservation of the real artifact. Particularly effective was the photorealistic rendering of the interior environments, the texture of which, derived directly from the vertex colors of the point cloud, demonstrated high-quality chromatic and material fidelity (Fig. 8). This result, difficult to obtain with photography alone in confined and poorly illuminated environments, is a direct consequence of the ultra-high density (0.001 m) of the TLS acquisition.

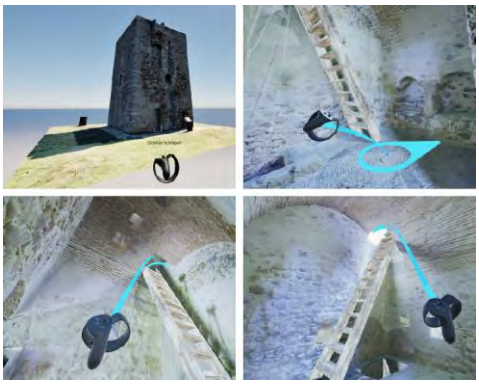


Fig. 8- VR experience test, accessible with 6 DoF navigation or a teleportation system (elaboration by E. Pupi, 2025)

6. Conclusions

The proposed digital workflow can extend beyond the documentation of fortified heritage, transforming metric data into an active instrument for analysis and communication. The principal contribution of this work lies not merely in creating a 3D model, but rather in its conception as a generative matrix model. This paradigm shifts the value of the survey from its archival function to its capacity to generate heterogeneous and functionally distinct outputs: the physical model and an experiential space for immersive engagement.

The project creates a hybrid perception ecosystem. In this system, the understanding afforded by the disassemblable physical model is integrated with immersive experience in VR. This duality offers a more profound and multi-sensory engagement with the cultural asset than a single medium could permit, creating a bridge between digital representation and lived experience. The described workflow qualifies as a replicable and scalable methodological model. Its structure and technologies can be adapted to study other cultural heritage elements, particularly those exhibiting similar geometric complexity characteristics.

This approach also opens further prospects for the comparative analysis of construction techniques and architectural typologies by applying the same methodology to other towers within the Valencian defensive system.

The project contributes to the democratization of access to cultural heritage. The physical and geographical barriers that limit in situ visits are overcome by the virtual experience, making the Torre del Mar accessible even to users with reduced mobility. The physical model constitutes a powerful didactic tool, capable of rendering the tower's architecture comprehensible intuitively.

The research demonstrates how current digital modeling and engagement methodologies offer innovative approaches for analysis and fortified heritage's interactive, inclusive, and multi-sensory dissemination.

Acknowledgement

The research on Valencian towers is directed by Pablo Rodriguez and Teresa Gil, as part of the TOVIVA project. Pablo Rodriguez and Teresa Gil wrote paragraphs 1, 2, and 6, while Enrico Pupi wrote paragraphs 3, 4, and 5. Roberta Spallone proofread and edited the text.

References

Celda Cerdán, V. (2012) *Torres de vigía y defensa del litoral valenciano. De la Torre de Borriana a la Torre del Puig.* [Tesi di Laurea]. Valencia, Universitat Politècnica de València.

Gil Piqueras, T., Pérez-Vila, A. & Rodríguez Navarro, P. (2019) Fotogrametría multi-image mediante SFM. Revisión del software disponible. In: Lloréns Corraliza, S., Rincón Millán, M. D. & Martín Pastor, A. (eds.) *Avances en Expresión Gráfica Aplicada a la Edificación*. Valencia, Tirant Humanidades, pp. 645-659.

Grussenmeyer, P., Alby, E., Landes, T., Koehl, M., Guillemin, S., Hullo, J. F., Assali, P., & Smigiel, E. (2012) Recording approach of heritage sites based on merging point clouds from high resolution photogrammetry and terrestrial laser scanning. *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci*., XXXIX-B5, 553-558.

Melchor Monserrat, J. M., Martínez, J., Bonafe, C. & Cabrera, A. (2016) La virtualización en el Museo Arqueológico de Burriana (Castellón – España). In: *Proceedings of the 8th International Congress on Archaeology, Computer Graphics, Cultural Heritage and Innovation 'ARQUEOLÓGICA 2.0'*. Valencia, Editorial Universitat Politècnica de València, pp. 78-83.

Melchor Monserrat, J. M. (2013) *Diez años del Servicio Arqueológico Municipal de Burriana (2003 - 2013)*. Burriana, Magnífico Ayuntamiento de Burriana.

Melchor Monserrat, J. M. (2015) Datos históricos sobre la Torre del Mar (Burriana - Castellón). In: Rodríguez-Navarro, P. (ed.) *Defensive Architecture of the Mediterranean. XV to XVIII centuries.* Vol I. Valencia, Editorial Universitat Politècnica de Valencia, pp. 113-116.

Rodríguez-Navarro, P., Verdiani, G. & Gil Piqueras, T. (2015) Comprehensive Methodology for Documenting the Defense Towers of the Valencian Coast (Spain). In: Rodríguez-Navarro, P. (ed.) *Defensive Architecture of the Mediterranean. XV to XVIII centuries.* Vol I. Valencia, Editorial Universitat Politècnica de Valencia, pp. 321-328.

Scopigno, R., Cignoni, P., Pietroni, N., Callieri, M. & Dellepiane, M. (2017) Digital Fabrication Techniques for Cultural Heritage: A Survey. *Computer Graphics Forum*, 36 (1), 6-21.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21501

Patterns of Andalusi rural settlements in the Cocentaina region (Alicante)

Santiago Quesada-García[a], María Lozano-Gómez[a]
[a] Universidad de Sevilla, Sevilla, España, sqg@us.es, mlozano@us.es

How to cite: Quesada-García, S. & Lozano-Gómez, M. (2026). Patterns of Andalusi rural settlements in the Cocentaina region(Alicante). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21501

Abstract

The district or *amelía* of Cocentaina was an Andalusi territory located around the Serpis River, which flows at the foothills of the Benicadell and Mariola mountain ranges in Alicante, Spain. This river valley still preserves a wealth of medieval remains, including rural castles, towers, fortified settlements, and farmsteads. The aim of this study is to conduct a macro-spatial analysis of the area in order to quantitatively assess its main physical and geomorphological features, such as orography, slope, water resources, and proximity to roads. The goal is to identify some of the key variables that influenced settlement patterns, using a methodology that combines landscape archaeology techniques with geographic information system (GIS) tools. This approach enables the creation of interpretative models that are useful for identifying distribution patterns across different locations. The results of this study provide valuable insights into the factors that guided the establishment of rural Andalusi settlements between the 11th and 13th centuries.

Keywords: muslim agricultural colonization, andalusi medieval settlements, landscape archaeology, geographic information systems (GIS).

1. Introducción

Las formas de producción, obtención de recursos y organización del medio rural en al-Ándalus entre los siglos XI y XIII provocaron una intensa colonización interior del territorio que dejó numerosas huellas en el paisaje. El importante número de asentamientos y restos andalusíes que aún se conservan en la Península Ibérica supone una oportunidad para poder revisarlos y analizarlos con tecnologías de análisis espacial que permiten obtener datos inéditos que son nuevas fuentes de información de las que extraer un valioso conocimiento. Existen excelentes estudios que abordan la organización socioeconómica, administrativa y territorial en al-Ándalus (Vallvé, 1986), así como los asentamientos de comunidades tribales islámicas en el medio rural (Guichard, 1988). Además, en las últimas décadas el poblamiento andalusí de determinadas regiones de la Península Ibérica ha sido descrito por diferentes investigadores (Barceló, 1989; Martínez, 2003; Azuar, 2010).

BY-NC-SA

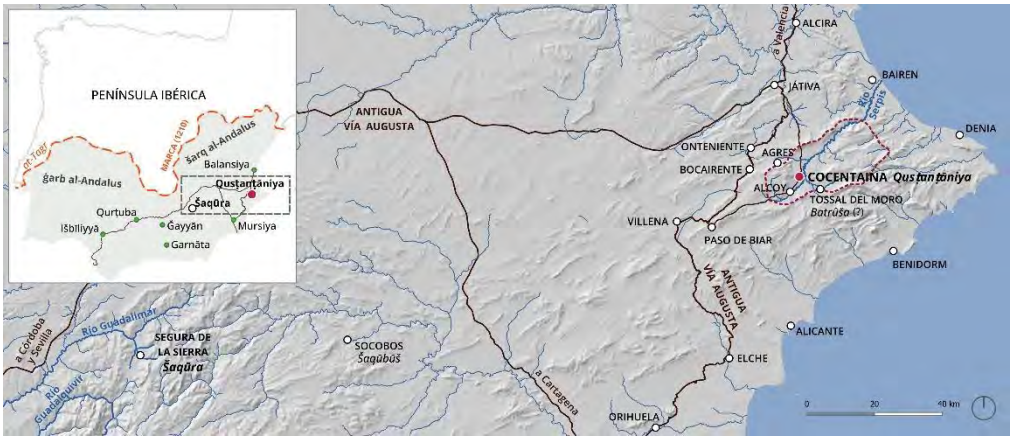


Fig. 1- Situación en al-Ándalus del *ʿamal Qusṭanṭāniya* y su relación con *ʿamal Šaqūra*. Ubicación de la amelía de Cocentaina, perteneciente desde el siglo XI a la taifa de Denia (Fuente: Elaboración propia)

Sin embargo, muchas de las descripciones que se realizan del medio físico de esos asentamientos medievales se basan en observaciones organolépticas, no en mediciones cuantitativas de las variables que intervienen en su conformación. Esta circunstancia conlleva que sea difícil saber con exactitud los condicionantes físicos que intervinieron en la elección de un lugar concreto donde implantarse, además ese desconocimiento no permite comparar las características espaciales que confluyen en diferentes sitios y comarcas. Son barreras que lastran el avance del conocimiento de la organización territorial andalusí. Por otro lado, sobre los establecimientos rurales medievales islámicos no hay suficientes fuentes literarias o documentales, faltan intervenciones arqueológicas o hay problemas de carácter metodológico cuando los vestigios son escasos y aportan poca información. Todos estos límites plantean todavía muchos interrogantes sobre los núcleos diseminados andalusíes, siendo complicado caracterizar con precisión estos asentamientos rurales dispersos, conocer su jerarquización o cuáles eran sus relaciones territoriales.

En las investigaciones sobre el territorio, el paisaje y el poblamiento de las comunidades campesinas islámicas de la amelía o *ʿamal Šaqūra*, situada en la Sierra de Segura (Jaén) en al-Ándalus oriental o *šark al-Andalus*, administrada desde el siglo XI por los mismos gobernantes que Cocentaina, hemos abordado esta problemática y comprobado la eficacia de emplear un análisis macroespacial del paisaje para obtener datos que sirvan para comprender mejor la forma en que se implantaron los establecimientos rurales (Quesada-García, 2022).

El objetivo de este trabajo es determinar los patrones de implantación de los asentamientos rurales andalusíes del valle del río Serpis en la comarca alicantina del Comtat, una región de al-Ándalus oriental con características similares al territorio de Segura de la Sierra (Fig. 1).

La forma de afrontar esta tarea será analizar el paisaje contestano determinando, cuantitativamente, cuáles son los principales aspectos físicos y geomorfológicos que definen sus implantaciones. Los datos obtenidos sirven para detectar los grados de afinidad o disparidad entre diversos establecimientos, compararlos con otras zonas de al-Andalus y profundizar así en el conocimiento de la influencia que las condiciones físicas y geográficas tuvieron en la fundación de estos establecimientos rurales. Para ello, se utilizan técnicas de los sistemas de información geográfica (SIG), unas herramientas que permiten arrojar luz sobre las características del territorio, sus conexiones con la topografía, el sistema fluvial, la red de caminos o las relaciones con el medio natural donde se insertan. Los datos obtenidos se combinan con conocimientos arquitectónicos, historiográficos, constructivos o arqueológicos, complementando de forma eficaz las pocas fuentes documentales escritas o las escasas intervenciones arqueológicas.

Tras esta nueva exploración del territorio y con los resultados conseguidos es posible realizar una

cartografía. Un mapa que sirve para orientarse en el palimpsesto del paisaje y entender mejor el proceso de colonización musulmán que tuvo lugar en esta comarca entre los siglos XI y XIII.

2. ʿ*Amal Qusṭanṭāniya* o amelía de Cocentaina

Qusṭanṭāniya, es un término árabe que procede del étimo de origen romance *Contestania* (Franco, 1993). El ʿ*amal* o amelía de Cocentaina fue un distrito andalusí que se estructuró en torno al cauce del río Serpis, también llamando río Blanco o Alcoy. Su jurisdicción abarcaría una amplia zona montañosa que comprendería, total o parcialmente, la superficie actual de 29 términos municipales pertenecientes a la comarca del Comtat en la provincia de Alicante (Fig. 2).

Cocentaina fue durante el periodo del califato (s. X) un *ğuzʾ* o partido dependiente de la cora de Valencia o *kurāt Balansiya* que, según Al-ʿUḏrī, tenía nueve distritos y catorce partidos. (Vallvé, 1986; Epalza, 1988). Durante el primer período de las taifas (s. XI), Cocentaina forma parte de la *ṭāʾifa Dāniya* o taifa de Denia (Franco, 1993).

También el territorio de *Šaqūra*, en Jaén, bajo el gobierno de ʿAlī b. Muğāhid Iqbāl al-Dawla hacia 1075, perteneció a la taifa dianense. Desde 1147, tanto las tierras contestanas como las segureñas, estuvieron gobernadas por el Rey Lobo, Ibn Mardanīš, hasta 1172 cuando los *al-muwaḥḥidun* o unitarios conquistan Valencia (Quesada-García, 2021). A partir de la división administrativa-militar almohade del siglo XII, según Ibn al-Abbār, de la taifa de Denia dependerían tres amelías o distritos: Cocentaina, Bairén y Batrûša, este último núcleo poblacional algunos autores lo sitúan en el Tossal del Moro en el Pla de Pedrosa, entre los términos actuales de Benilloba y Penáguila (Guichard, 1976).

La amelía o ʿ*amal* es un término empleado en fuentes árabes para describir un territorio con capitalidad jurisdiccional y, por extensión, un área de dependencia administrativa y tributaria pero también militar, ya que estaba gobernado por un ámel o ʿ*āmel*. Se trata de un área de características, aparentemente similares, a las de otras unidades territoriales como el *iqlīm*, un distrito de economía agrícola o el *ğuzʾ*, un distrito con vocación pastoril y otro régimen fiscal. En los territorios de estos distritos habría, aparte de un núcleo que actuaría como población principal, varios castillos rurales (*ḥuṣūn*), fortalezas (*qilāʿ*), atalayas (*ṭalāyiʿ*), fortines (*maʿāqil*), peñas fortificadas (*ṣaḫrāt*), junto con pequeños núcleos de población como las alquerías (*qurà*) y aldeas (*al-ḍayʿa*).

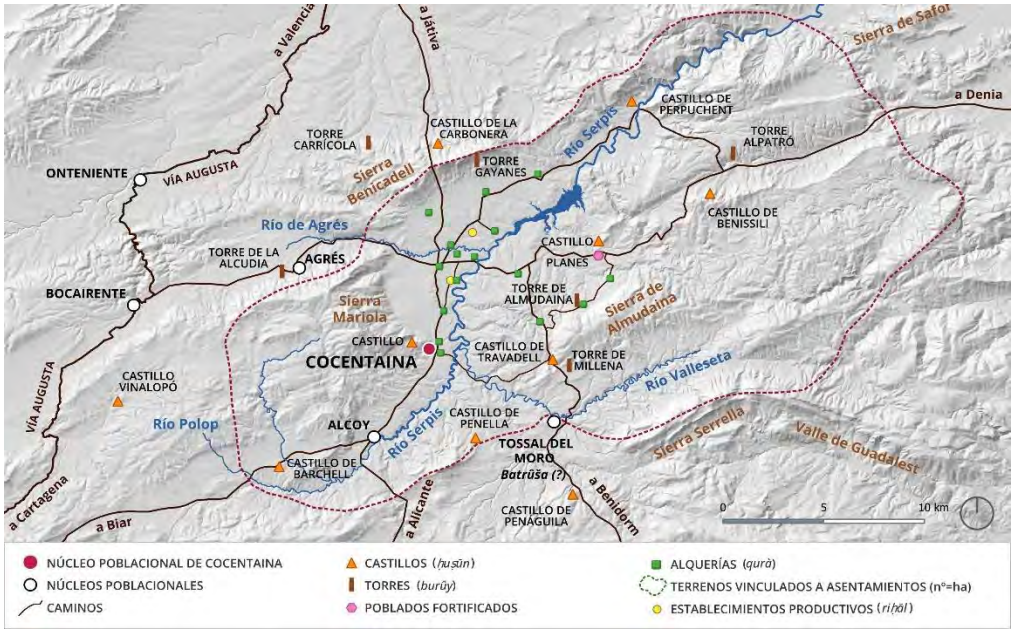


Fig. 2- Hipótesis del territorio bajo jurisdicción de la amelía de Cocentaina, sus asentamientos y la relación con la red fluvial y de caminos (Fuente: Elaboración propia)

También hay otros asentamientos más pequeños dispersos aquí y allá, con formas diferentes, tamaños y funciones, como los rafales (*arḥal/riḥāl*), almunias (*munyāt*), cortijadas (*maǧāšir*), molinos de trigo (*arḥā*), posadas (*manāzil*), graneros (*ahrāʾ*) o cuevas granero (Quesada-García, 2022)

El territorio del *ʿamal Qusṭanṭāniya* abarcaría una amplia comarca montañosa que limitaría al noroeste con la sierra de Benicadell y los distritos de Onteniente, Bocairente y Agres. Por el norte y noreste con el distrito de Alcira que se extendía desde la sierra de Safor hasta el cauce bajo del río Serpis. Los límites occidentales serían con las sierras de Mariola, de la Fontanella, y el paso de Biar; al sur limitaría con los territorios castrales del castillo de Jijona, lindantes con los distritos de Villena, Elche y Alicante. Hacia el sureste sus límites serían el valle de Guadalest y la sierra de la Carrasqueta (Azuar, 2008) (Fig. 2).

Cocentaina fue un importante enclave económico y estratégico, por ser un centro de comercio y distribución desde el que se controlaba la circulación de personas y mercancías, consecuencia de ser un cruce de varios caminos de época islámica. Al oeste de esta comarca transcurría la antigua vía Augusta, un importante eje romano que recorría la costa levantina y que, desde Valencia, se desviaba en dirección suroeste, buscando Alcira, Játiva, Onteniente, Bocairente y Biar hasta llegar al valle del Vinalopó (Franco, 1993).

A partir de Játiva, de la vía Augusta salía un camino por el que se accedía al territorio contestano, atravesando el valle de Albaida y la sierra de Benicadell. A su vez, más al sur, desde Biar, partía otro camino que atravesaba la montaña por Foia de Castalia y Alcoy hasta confluir en Cocentaina. Desde aquí se podía ir hacia Denia a través de Muro de Alcoy y Planes. Con estas comunicaciones se entiende tanto la capitalidad comarcal de Cocentaina como sus privilegiadas relaciones con Játiva y Denia (ver Fig. 1 y Fig. 2).

En el siglo X tuvo lugar la ocupación de la cima del cerro de San Cristóbal de Cocentaina, de la que apenas queda en pie un lienzo de muro. De esa centuria datan algunos hallazgos cerámicos que demuestran la existencia de asentamientos agrarios andalusíes en las terrazas fluviales del río Serpis. Posteriormente, a inicios del siglo XII tras la ocupación cristiana de Benicadell, es probable que se levantara un nuevo recinto fortificado en el castillo de Cocentaina (Torró, 2015). Es posible que la fortaleza se consolidara también en época de Ibn Mardanīš o algo más tarde durante la administración almohade.

El núcleo de población de *Qusṭanṭāniya* parece que se consolidó durante el siglo XI y acabó teniendo unas dimensiones importantes a final del siglo XII. Los abundantes manantiales que había en el núcleo urbano, procedentes de la Sierra de Mariola, permitieron el arraigo y crecimiento de la población, así como el regadío de las huertas cercanas (Torró, 2015).

Cabe destacar que a partir del siglo XI se produce en al-Andalus un importante crecimiento demográfico, junto con una intensificación agraria calificada como 'revolución agrícola andalusí' (Bolens, 1978). Paralelamente, se consolida un proceso paulatino de urbanización que llega a su máxima expresión con el sistema de ciudades almohade. Su organización dio lugar a una intensa estructuración en torno a las urbes como centros territoriales, acompañada con un crecimiento agrícola sostenido por una red de establecimientos defensivos, agrícolas y poblacionales.

Para mantener ese desarrollo urbano, probablemente sería necesario incrementar las rentas productivas agrarias. Una circunstancia que estimularía procesos de colonización interna con el fin de ampliar la explotación de tierras y extraer más rentas. Este proceso es posible que fuera el principal soporte del crecimiento de las ciudades. Sin embargo, se da la paradoja que, para hacer colonizaciones interiores, es necesario contar con pobladores y una de las consecuencias que tiene el auge urbano es la emigración de la población del campo a la ciudad (Quesada-García, 2021).

Ese incremento demográfico fue probablemente debido a diferentes factores. Por un lado, mantienen algunos autores que estuvo motivado por el avance de las conquistas cristianas en Castilla y Aragón, lo que motivó, desde el siglo XI y particularmente durante los siglos XII y XIII, la emigración de musulmanes hacia el sur de al-Andalus (Franco, 1993; Azuar, 2010). Sin embargo, es posible que ese aumento de población también se viera favorecido por migraciones de tribus beréberes que, fomentadas por los diferentes regímenes y administraciones musulmanas, se establecieron en numerosos

puntos de la geografía de al-Andalus en sucesivos periodos. Estos grupos clánicos norteafricanos llegaron integrados en los ejércitos en los primeros tiempos de la conquista, a requerimiento de necesidades militares o políticas, pero cuando hubo una cierta consolidación y estabilidad comenzaron otros desplazamientos y establecimientos de carácter civil que desarrollarían modelos de implantación similares a sus lugares de origen, contribuyendo de manera importante a la 'berberización' de algunas regiones de al-Ándalus como la costa malagueña, las islas baleares o el levante peninsular. Un proceso del que son testigos los numerosos topónimos de origen bereber existentes en esas regiones (Guichard, 1988; Barceló,1989, Martinez, 2003). Estas nuevas poblaciones migrantes estarían centradas en procesos de producción basados en la agricultura intensiva, ocupando los territorios más accesibles y controlando vías de comunicación y cauces de los ríos (Quesada-García, 2021).

El siglo XII fue una época de reorganización de los asentamientos en el territorio del *ʿamal Qusṭanṭāniya* caracterizada también por la densificación de la red de alquerías. La superficie de tierra irrigada abarcó unas dimensiones considerables, debido al abundante suministro hídrico, lo que permitió combinar el cultivo de cereales invierno con los de verano (Torró, 2015).

Esos asentamientos agrarios se situaron a lo largo del río Serpis, articulador del territorio de la amelía de Cocentaina. Un valle fluvial que tiene una extensión aproximada de 11.400 Ha y una altitud media de 424 m.s.n.m. y en el que hay constancia actualmente de casi treinta asentamientos que incluyen poblaciones, castillos rurales, torres, atalayas, alquerías y rafales. La abundancia de estos vestigios en un reducido territorio revela la existencia de una intensa colonización organizada en torno a un sistema de establecimientos agrícolas, poblacionales y defensivos, de diferente escala y naturaleza. Un sistema que da cuenta tanto de la intensa actividad agropecuaria de la comarca, como de la importancia estratégica de este distrito andalusí, que vamos a analizar a continuación.

3. Geolocalizar puntos, obtener patrones, cartografiar un paisaje

La preferencia de un lugar para ser elegido como asentamiento en el territorio –cuando no responde a criterios funcionales de planificación previa, como es el caso de un castillo que surge por motivos defensivos– responde a la combinación de un conjunto de variables que se interrelacionan entre sí. Un establecimiento de carácter residencial o productivo suele estar determinado o condicionado por diversos criterios o variables que son diferentes aspectos de la realidad, que interactúan entre sí y que inciden en las ventajas o desventajas de las alternativas disponibles para resolver el problema de localización de un asentamiento humano. Medir esos parámetros es importante para detectar las zonas que muestran características comunes y conocer los diferentes patrones de los asentamientos de comunidades campesinas o de otro tipo de establecimientos productivos o de infraestructuras.

Partiendo del anterior enfoque, la metodología empleada en esta investigación contempla las siguientes fases: 1.- Estudio de fuentes de información escritas y cartográficas. 2.- Elaboración de un Modelo Digital del Elevaciones. 3.- Geolocalización de los asentamientos. 4.- Análisis macroespacial con determinación de los patrones de implantación obtenidos tras el geoprocesamiento de las capas que contienen las variables asociadas a cada asentamiento. 5.- Cartografía del paisaje, una matriz general de la que se extraen una serie de datos que son interpretados en función de cada contexto. Este procedimiento permite obtener mapas que expresan el grado de aptitud del territorio para sostener asentamientos y, a partir de ahí, extraer conclusiones.

Los mapas resultantes se superponen con la información disponible de otros estudios, alcanzando unos resultados que sirven para interpretar los principales elementos del paisaje en cada una de las treinta implantaciones del valle de Cocentaina, y que han sido estudiadas según las siguientes variables:

- Distancia a caminos y entre asentamientos. Las vías de comunicación terrestres casi nunca atraviesan los diferentes emplazamientos. Las alquerías se encuentran a una distancia media de los caminos que varía entre 115 y 380 m, equivalentes a 184 y 608 *ḫaṭwa* o pasos humanos (0,627 m). Por otro lado, utilizando la matriz de distancias entre establecimientos, se obtiene que el valor de la distancia mediana entre los diferentes núcleos rurales es aproximadamente de 4 km, equivalentes a 2,15 millas *raššāšī* (1857 m)

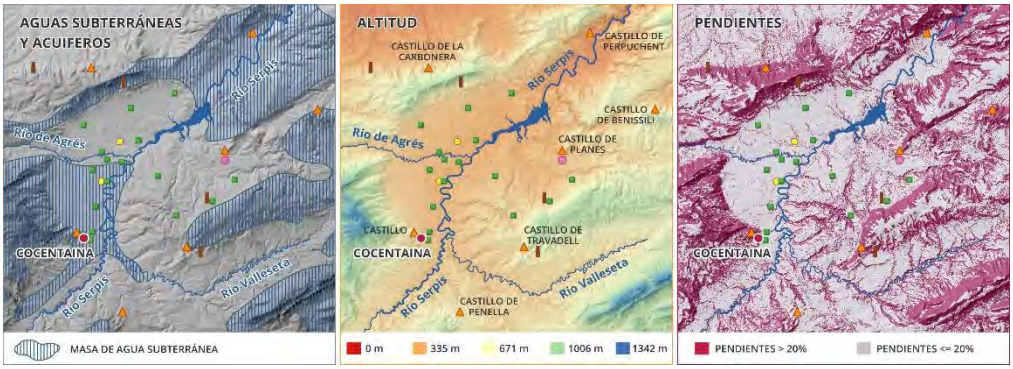


Fig. 3- Geolocalización de las estructuras andalusíes en: a/ Relación con acuíferos y aguas subterráneas b/ Modelo Digital de Elevaciones (MDE) c/ Pendientes terrenos (Fuente: Elaboración propia)

La distancia media entre ellos es de 4,70 km, equivalentes a 2,53 millas *raššāšī*, algo menos de una parasanga (*farāsiḫ*, que corresponde a tres millas o 5572,71 m), es decir, una hora caminando en terreno plano.

- Distancia a cauces fluviales superficiales.

Los asentamientos se sitúan relativamente cerca de los ríos y arroyos, sin embargo, se ubican a una altura y distancia suficientes para evitar inundaciones en caso que se produzca unaarriada. La distancia media entre los cauces de ríos y los asentamientos contestanos es de unos 1344 m, equivalentes a 842 *ḫaṭwa*.

- Distancia a acuíferos y aguas subterráneas.

El suministro de agua potable de los asentamientos está vinculado a la extracción de aguas subterráneas a través de pozos, tanques o cisternas, y no tanto de ríos o corrientes superficiales de agua, por lo que la presencia o proximidad a los acuíferos es un dato muy importante a valorar. La distancia media entre la ubicación de aguas subterráneas y los asentamientos analizados es de 510 m (813 *ḫaṭwa*). En muchos casos los asentamientos están sobre los propios acuíferos (Fig. 3).

- Altitud relativa de los emplazamientos.

Este criterio mide la posición altimétrica relativa de un asentamiento respecto a lugar concreto, por lo que este dato se expresa en forma de porcentaje, lo que permite obtener datos comparables. Los *ḥuṣūn* o castillos se sitúan en las cotas altas de las elevaciones. En este valle alicantino los castillos o fortalezas se sitúan en lugares con altitudes relativas comprendidas entre el 27% y el 44%. Los asentamientos del fondo del valle se sitúan cerca de caminos o redes fluviales, en lugares ligeramente elevados sobre terrenos cultivables, son pequeñas mesetas que tienen una altitud relativa que varía entre el 12% y 18%. Esta ubicación en altozanos permite proteger el patrimonio habitacional y los productos agrícolas en caso de inundaciones, además de liberar espacio para el riego y los cultivos, visualmente controlados desde el asentamiento (Fig. 3).

- Pendiente del terreno.

Esta variable es un rasgo fundamental para entender las características de un asentamiento, ya que la presencia o ausencia de inclinaciones en la superficie de implantación condiciona su forma y desarrollo. La evolución del asentamiento varía en función de la pendiente del terreno sobre el que se asienta. A partir de ciertos porcentajes, los edificios y entornos comunitarios comienzan a ser menos cómodos para habitar o trabajar, además de encarecerse su construcción. Es indudable que las estructuras pensadas desde un punto de vista exclusivamente defensivo aprovechan las pendientes más inaccesibles, mientras que establecimientos destinados a usos residenciales o productivos buscan lugares más accesibles y cómodos (Fig. 4). En el territorio contestano los establecimientos del fondo del valle, es decir la mayoría de las alquerías y rafales, se sitúan en lugares con una pendiente media de 6,5%, inclinación que permite una construcción asequible y económica de edificios, así como una mayor habitabilidad (Fig. 5).

- Terrenos y zonas de cultivo vinculadas.

Se ha comprobado que la ubicación de los asentamientos en el valle está asociada a áreas de significativamente planas, con una pendiente inferior al 15% y poca escorrentía, siendo aptas para ser trabajadas y cultivadas sin dificultad.



Fig. 4- Castillo de Perpuchent (Fuente: Guillem Torres i Perea)

Esta superficie de tierra cultivable, controlada siempre desde el asentamiento asociado, suele arboledas y caminos cercanos. En el valle del río estar limitada por colinas, barrancos, montañas, Serpis, la superficie media de los terrenos vinculados a cada una de las alquerías existentes en la comarca se sitúa en torno a 397 ha, equivalentes a 3573 tahúllas o *taḥwila*.
Con estos datos es posible ordenar y jerarquizar los diferentes asentamientos rurales, caracterizar el territorial, y clasificarlo en las siguientes categorías:

A. Asentamientos poblacionales, que serían: Cocentaina, Alcocer de Planes, Benamer, Benuimazuet, Cela, Muro de Alcoy, Beniarrés, Alcudia, Gayanes, Benimarfull, Fraga (desaparecida), Turballos, Atech (desparecida), Benialfaquir, Benillup, Almudaina, Benifloret (desaparecida), Benitacher (desaparecida).
B. Establecimientos productivos: Rafol Blanch, conocido ahora como Alquería de Aznar, Rahal o Rafolls (desaparecido), Rahal Franch (desaparecido).
C. Enclaves defensivos asociados al valle: castillos de Perpuchent, Planes, Travadell y Cocentaina; además de las torres de Almudaina y Gayanes.

Con esto es posible trazar un mapa interpretativo del paisaje que ayuda a entender mejor esta red de asentamientos andalusíes. Una cartografía para comprender el sentido de estas implantaciones medievales en el paisaje (Fig. 5).

4. Conclusiones

La aplicación de una metodología en entorno SIG ha permitido extraer datos geoespaciales de las diferentes localizaciones de los asentamientos documentados como andalusíes en Cocentaina (Alicante, España), comparar sus características y establecer diferentes categorías territoriales con criterios cuantitativos.

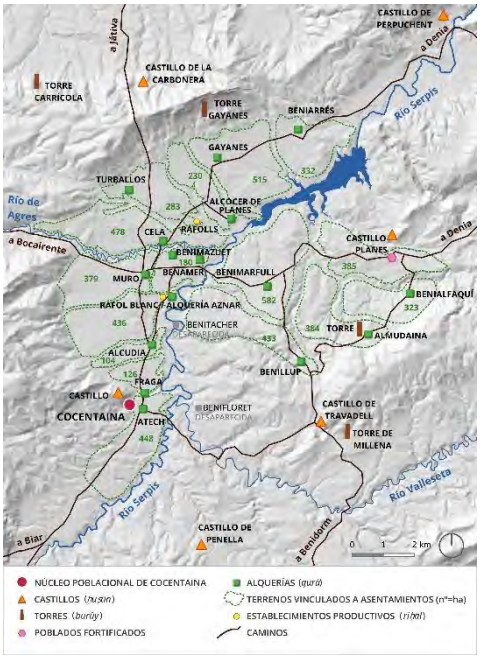


Fig. 5- Cartografía final del valle contestano con poblamientos, asentamientos productivos y enclaves defensivos y su relación con orografía, ríos, caminos, terrenos cultivables (Fuente: Elaboración propia)

Estos datos son fuentes de información inéditas a considerar para avanzar en el conocimiento de la estructura territorial, social y productiva de al-Andalus. El proceso de trabajo ha revelado algunos patrones de comportamiento de estas estructuras rurales añadiendo significado a la organización territorial andalusí.

En los asentamientos del fondo de valle del río Serpis, la principal pauta encontrada es su continua vinculación a un terreno sensiblemente llano, fácilmente cultivable e irrigable y a unas distancias equivalentes entre sí. Este patrón repetitivo permite concluir que la elección de las diferentes implantaciones fue debida a las condiciones orográficas y morfológicas del terreno, así como a la disponibilidad de recursos hídricos y de tierras aptas para el cultivo. Es un modelo de asentamiento muy similar al existente en el *ʿamal Šaqūra*, un territorio que compartió gobernanza con el *ʿamal Qusṭanṭāniya* desde el siglo XI al XIII.

Esta forma de colonización en este valle ratificaría la correspondencia entre terrenos

cultivables y la sociedad rural constituida por pobladores, posiblemente desplazados desde otros lugares de al-Andalus debido al avance de los reinos cristianos, pero también a la presencia de poblaciones procedentes del norte de África, como demuestran los abundantes topónimos de origen bereber existentes en esta zona. Grupos de población que colonizarían este territorio con la agricultura intensiva como principal recurso productivo.

El modelo territorial de Cocentaina corresponde a un sistema articulado en torno a redes fluviales y caminos, vías con diferentes nodos o núcleos poblacionales vinculados a terrenos cultivables. La distribución e implantación en el territorio de las alquerías, las poblaciones o los rafales tiene más en cuenta estas variables que una relación jerárquica, administrativa o política en torno a las ciudades o los castillos. Es una organización en red muy funcional que explica por qué los asentamientos, posiblemente fundados por clanes rurales migrantes en primera instancia, fueron posteriormente utilizados, en los siglos XII y XIII, tanto por la sociedad andalusí (Ibn Mardanīš) como, por el Estado almohade.

A modo de conclusión, siempre provisional, puede decirse que este trabajo ha permitido profundizar en aspectos poco estudiados de los asentamientos rurales andalusíes de Cocentaina, logrando mostrar algunos aspectos de su implantación territorial. Se han medido cuantitativamente las características geomorfológicas de los asentamientos, se han ordenado y permitido entender su funcionamiento como un sistema organizado en forma de red productiva compleja. Los fructíferos resultados obtenidos confirman las posibilidades de un innovador método investigador que permite ampliar el conocimiento existente sobre la organización territorial de al-Andalus.

Referencias

Azuar Ruiz, R. (2000) 'Ciudades y territorio en el Sharq Al-Andalus', en *Ciudad y territorio en al-Andalus*. Granada, Athos-Pérgamos, pp. 471–499.

Azuar Ruiz, R. (2008) Castillos y espacios marginales de las ciudades en el Sarq al-Andalus (siglos XII–XIII), *Castrum*, 8, 89-108.

Azuar Ruiz, R. (2010) Campesinos fortificados frente a los conquistadores feudales en la montaña alicantina (s. XII–XIII), *MARQ. Arqueología y Museos*, 4, 67–88.

Barceló, M. (1989) El diseño de espacios irrigados en al-Andalus: un enunciado de principios generales, en *El agua en zonas áridas: Arqueología e Historia*. Almería, Instituto de Estudios Almerienses, pp. 15–51.

Bolens, L. (1978) La révolution agricole andalouse du XIe siècle, *Studia Islamica*, 47, 121–141.

Epalza Ferrer, M. de (1988) L'ordenació del territori del País Valencia abans de la conquesta, segons Ibn al-Abbār (segle XIII). *Sharq Al-Andalus. Estudios Árabes*, 5, 41–67.

Franco Sánchez, F. (1993) Concentaina en el período islámico: poblamiento y geopolítica. *Anales de la Universidad de Alicante. Historia Medieval*, 9,n69–99.

Guichard, P. (1976) Un toponyme historique de l'ancienne kura de Tudmīr: Benicadell, *Murgetana*, 45, 37–47.

Guichard, P. (1988) Le problème des structures agraires en al-Andalus avant la conquête chrétienne, en Cabrera Muñoz, E. (coord.) *Andalucía entre Oriente y Occidente (1236–1492).* Actas V Coloquio Internacional de Historia Medieval de Andalucía. Córdoba, Diputación de Córdoba, pp. 161–170.

Martínez Enamorado, V. (2003) *Al-Andalus desde la periferia. La formación de una sociedad musulmana en tierras malagueñas (siglos VII–X)*. Málaga, Centro de Ediciones de la Diputación Provincial de Málaga.

Quesada-García, S. (2021) Poblamiento y asentamientos rurales andalusíes: análisis del paisaje y caracterización territorial de un valle del ʿamal Šaqūra (siglos VIII–XII). *Al-Qanṭara*, 42(2), 2.

Quesada-García, S. (2022) A cartography of al-Andalus' landscape: Mapping settlements of Muslim agricultural colonization in Europe applying GIS. *Journal of Historical Geography*, 77, 5–6.

Torró i Abad, J. (2015) Qusṭanṭāniya: Concentaina Andalusina, en Domènech Faus, E. M. & Ferrer Marse, P. (eds.) *Cocentaina. Arqueología y museo. Museos municipales en el MARQ*. Alicante, Museo Arqueológico de Alicante (MARQ), pp. 146–155.

Vallvé Bermejo, J. (1986) *La división territorial en la España musulmana*. Madrid, CSIC.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21502

LiDAR sensors and mobile mapping for the survey of historical architecture: the case study of the Castellare degli Ugurgeri - Siena (Italy)

Gioele Rossi[a], Jacopo Bruttini[b], Fabio Gabbrielli[c], Marco Giamello[a], Enrico Tavarnelli[a]

[a] University of Siena, Department of Physics, Earth and Environmental Sciences. Siena, Italy, gioele.rossi@student.unisi.it, marco.giamello@unisi.it, enrico.tavarnelli@unisi.it, [b] Independent Researcher - Archaeologist, Siena, Italy, jacopo1bruttini@gmail.com, [c] University of Siena, Department of History and Cultural Heritage, Siena, Italy, fabio.gabbrielli@unisi.it

How to cite: Rossi, G., Bruttini, J., Gabbrielli, F., Giamello, M. & Tavarnelli, E. (2026). LiDAR sensors and mobile mapping for the survey of historical architecture: the case study of the Castellare degli Ugurgeri - Siena (Italy). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21502

Abstract

The Ugurgieri Castle is a fortified structure belonging to one of Siena's oldest and most important lineages. Located in the historical centre, it is characterised by a complex and stratified layout, the result of numerous interventions over the centuries. Despite the transformations, the Castellare is still legible today with architectural evidence dating back to the mid-12th century. The strategic position of the complex, elevated with respect to the surrounding road system and close to the Francigena road, the political-economic centre of the city and the city walls, testifies to its original function in defending the interests of the family and controlling the surrounding territory. The object of the present study is the three-dimensional survey and point cloud analysis with the aim of accurately capturing, representing and interpreting the geometric and material complexity of the fortification. To this end, a mobile mapping system (MMS) based on LiDAR (Light Detection and Ranging) technology and a GNSS RTK (Global Navigation Satellite System Real-Time Kinematic) were used, which allowed the generation of a high-density point cloud. The methodology employed, which integrates LiDAR sensors with positioning and motion tracking systems, enabled rapid, detailed and accurate scanning even in complex or difficult-to-access environments, such as underground. The acquired data were subsequently post-processed to produce navigable three-dimensional models, sections and orthophotos, useful for the documentation, conservation and valorisation of the asset.

Keywords: 3D survey, LiDAR, point cloud, digital heritage.

1. Introduzione

Il Castellare è una struttura fortificata appartenuta ad uno dei lignaggi più antichi e più importanti di Siena, gli Ugurgeri (Grottanelli, 1881; Cammarosano, 1974; Balestracci, 1984). Situato

BY-NC-SA

nel centro storico, tra via Cecco Angiolieri, via San Vigilio e via Sallustio Bandini, oggi è sede di unità abitative e del Museo della Contrada Priora della Civetta (Fig. 1a-b). Esso è caratterizzato da una conformazione planimetrica complessa e stratificata, frutto di numerosi interventi avvenuti nel corso dei secoli. Nonostante le trasformazioni, il Castellare è ancora oggi leggibile con evidenze architettoniche databili a partire dalla metà del XII secolo. La posizione strategica del complesso, sopraelevato rispetto alla viabilità circostante e in prossimità della Francigena, del centro politico-economico della città e delle mura cittadine, testimonia la sua originaria funzione a difesa degli interessi del casato e a controllo del territorio circostante.



Fig. 1a-b- a) ortofoto del palazzo Ugurgeri e del Castellare omonimo (GEOscopio, 2025); b) veduta del Castellare degli Ugurgeri dalla torre del Palazzo del Rettorato (Università di Siena) (elaborazione grafica degli autori, 2025)

Il complesso del Castellare degli Ugurgeri è stato analizzato nel suo insieme, con particolare riferimento agli ambienti interni ed ipogei, al cortile e ai fronti esterni, al fine di ricostruire l'articolazione spaziale. I rilievi effettuati si collocano all'interno di un approccio metodologico che si concentra sull'impiego di Sistemi di Mappatura Mobile (MMS), sull'utilizzo delle tecnologie LiDAR (Light Detection and Ranging), dotate di camere per fotogrammetria, e GNSS RTK (Global Navigation Satellite System Real-Time Kinematic) per la documentazione di ambienti complessi e/o stratificati.

In particolare, il complesso presenta numerosi ambienti ipogei (Fig. 2), ai quali si può accedere dall'interno del Museo della Contrada Priora della Civetta; questi sono collegati da scale in laterizio e si sviluppano in profondità al di sotto del piano di calpestio attuale. Sono visibili due gruppi ipogei distinti: il primo, di dimensioni contenute, è collocato all'interno del perimetro del palazzo Ugurgeri (Fig. 1a) mentre il secondo è di ben maggiori dimensioni e si sviluppa con andamento circolare al di sotto di altre strutture (Bruttini, 2023).

Dal punto di vista geologico, la conformazione del territorio senese è il risultato di un articolato processo tettonico iniziato con la formazione di un bacino marino che, nel Pliocene inferiore (circa cinque milioni di anni fa) (Guasparri, 1993; Lazzarotto, 1993; Lazzarotto & Pascucci, 1998), ha interessato gran parte della Toscana meridionale. In questa fase si sono inizialmente accumulati sedimenti fini, come argille e limi, seguiti da sabbie e ghiaie man mano che il fondale marino veniva sollevato dai movimenti tettonici. Questi depositi, oggi emersi e modellati dall'erosione e dagli agenti atmosferici, costituiscono il substrato su cui si sviluppa la città di Siena. Le litologie esposte negli ambienti ipogei del Castellare degli Ugurgeri, costituite da un'alternanza di sabbie e ghiaie, confermano questa evoluzione e sono coerenti con la stratificazione geologica locale.

La struttura più antica è la torre del Castellare, databile intorno alla metà del XII secolo, collocata in via Cecco Angiolieri all'imbocco del vicolo che conduce al cortile interno. Essa ha un'altezza di circa 21,00 m, una lunghezza di 6,20 m per una larghezza di 5,10 m. L'altezza originale della torre doveva essere di circa 34 m o più, ma fu ridotta di circa 13,30 m in seguito alla partecipazione della famiglia a una sommossa cittadina nel 1280 (Bruttini, 2023).

I fronti esterni e il cortile del Castellare si articolano su tre prospetti principali, affacciati su via Cecco Angiolieri, via San Vigilio e via Sallustio Bandini. Caratterizzati da una tessitura

muraria variabile, realizzata a conci di pietra da torre, laterizio, intonaco e materiale di reimpiego presumibilmente romano, i fronti mostrano elementi originali databili a partire dalla metà del XII secolo e rimaneggiamenti successivi. Sono inoltre presenti due vicoli coperti con volta a botte, uno con accesso da via Cecco Angiolieri e l'altro da via San Vigilio, che conducono a un cortile interno di forma poligonale, collocato al centro del complesso, in cui sono visibili strutture murarie contraddistinte da un palinsesto complesso compreso tra il XIII secolo circa e l'età moderna.



Fig. 2a-b- Ambiente ipogeo collocato al di sotto del Castellare: a) alternanza di sabbie e ghiaie sulla volta b) motivo concentrico (elaborazione grafica degli autori, 2025)

2. Metodo della ricerca

Il Castellare degli Ugurgeri presenta una configurazione architettonica particolarmente articolata, caratterizzata da ambienti distribuiti su più livelli, talvolta sfalsati, e da geometrie complesse; pertanto, per la documentazione dell'involucro esterno dell'edificio è stato adottato un Sistema di Mappatura Mobile basato su tecnologia LiDAR, utilizzato in modalità rover, in combinazione con una stazione base GNSS RTK.

Il rilievo degli spazi interni e degli ambienti ipogei è stato invece effettuato mediante l'acquisizione di una nuvola di punti ad alta densità, ottenuta senza il supporto di sistemi GNSS, a causa dell'assenza di segnale in ambienti sotterranei e chiusi. Infine, le nuvole di punti generate sono state elaborate in processing e rifinite in post-processing con software dedicati. In particolare, il Sistema di Mappatura Mobile (MMS) impiegato in questo studio è rappresentato dal dispositivo Eagle Max prodotto da 3DMakerpro, uno strumento avanzato di acquisizione tridimensionale basato su tecnologia LiDAR, progettata per la realizzazione di gemelli digitali ad alta risoluzione su larga scala. Il sistema integra un sensore LiDAR Livox Mid-360 (Livox Mid-360, 2025), caratterizzato da un'efficace capacità di scansione fino a 70 m per superfici ad alta riflettività (≥80 %). Il sensore presenta un campo visivo di 360° in orizzontale e 59° in verticale, permettendo una copertura spaziale continua, supportata da una frequenza di acquisizione di 200.000 punti al secondo, e include quattro fotocamere RGB da 48 Megapixel ad alta risoluzione (Strauss et al., 2025). Lo strumento è inoltre dotato di un modulo RTK e di un'antenna GNSS esterna, ed è stato impiegato come rover in collegamento ad una stazione base RTK. A questo scopo, per il rilievo dell'esterno è stato impiegato, come stazione base, un ricevitore ProTrack GNSS RTK multi-costellazione, dotato di modulo RTK con supporto a reti NTRIP (Networked Transport of RTCM via Internet Protocol) e al servizio Italpos (Italian Positioning Service). Tale configurazione consente l'esecuzione di rilievi corretti in tempo reale con precisione centimetrica, anche in condizioni di assente o limitata connettività mobile (Micoli, Malik & Guidi, 2024).

Successivamente, dopo la fase di acquisizione in situ, la nuvola di punti è stata elaborata mediante il software RayStudio, il quale consente l'unione di nuvole di punti, la rimozione del rumore, il filtraggio e altre elaborazioni per generare dati.

Infine, la nuvola di punti così ottenuta è stata rifinita mediante CloudCompare (Girardeau-Montaut, 2025), un software open-source specializzato nell'elaborazione avanzata di dati e nuvole 3D. Essa è stata affinata attraverso una serie di strumenti fondamentali messi a disposizione dal programma, tra cui il ricampionamento, l'analisi statistica, la segmentazione e l'ottimizzazione. Nel contesto della presente ricerca, l'elaborazione è stata

finalizzata in particolare alla ricostruzione e al posizionamento accurato degli ambienti complessi del Castellare.

3. Risultati

Il rilievo effettuato tramite il Sistema di Mappatura Mobile LiDAR ha prodotto una nuvola di punti ad alta densità che, nella fase iniziale, ha incluso non solo il complesso del Castellare degli Ugurgeri ma anche porzioni degli edifici circostanti (Fig. 3) Tale estensione è da attribuirsi alla conformazione compatta del tessuto urbano del centro storico di Siena, che ha facilitato la diffusione del segnale laser oltre i limiti dell'immobile indagato e aiutato a creare una planimetria completa della zona investigata.

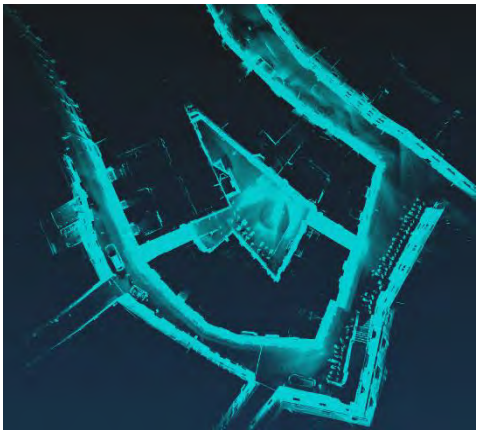


Fig. 3- Nuvola di punti vista dall'alto del Castellare degli Ugurgeri, degli edifici limitrofi e delle vie adiacenti (elaborazione grafica degli autori, 2025)

3.1. I fronti esterni e il cortile interno

Per quanto riguarda l'esterno, sono stati acquisiti in dettaglio i prospetti affacciati sulle vie adiacenti, inclusi gli elementi architettonici come aperture, cornici, aggetti e porzioni murarie di varia tessitura. Tuttavia, l'altezza dell'edificio e la vicinanza degli altri corpi di fabbrica, unita alla ristrettezza delle strade, ha impedito la completa acquisizione delle coperture e di alcuni dettagli architettonici in quota oltre i 15 m (Fig. 4a-b-c). Il cortile (Fig. 5a-b-c) è stato rilevato integralmente, inclusi i fronti, il piano di calpestio e i due vicoli coperti con volta a botte. Come è noto il dispositivo impiegato ha un errore stimato ≤ 2 cm su 10 m di acquisizione (Livox Mid-360, 2025), introducendo una maggiore incertezza nell'acquisizione di punti posti nelle parti elevate delle facciate degli edifici (Fig. 4a). Per ovviare a questo limite, la facciata del palazzo Ugurgeri è stata rilevata in quota dalle finestre, poste ai vari piani, dell'edificio frontale, collocato a pochi metri dal punto di ripresa.

3.2. Ambienti interni

I rilievi condotti all'interno del Museo della Contrada Priora della Civetta hanno consentito l'acquisizione dettagliata degli spazi posti su più livelli, inclusi i vani principali, i collegamenti verticali e orizzontali, aree ipogee, oltre ad arredi. La nuvola di punti risultante documenta la morfologia complessa e stratificata dell'impianto architettonico, caratterizzato da ambienti distribuiti su piani sfalsati e con differente destinazione d'uso.

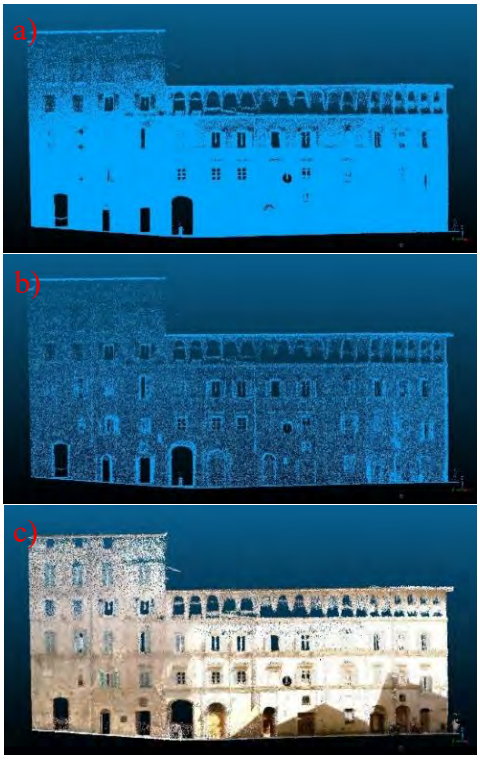


Fig. 4a-b-c- Vista ortocorretta del prospetto su via Cecco Angiolieri: a) nuvola di punti completa; b) nuvola di punti sub-campionata a 0.03 cm; c) nuvola di punti con texture (elaborazione grafica degli autori, 2025)

Gli spazi così rilevati mostrano un'articolazione planimetrica non regolare, con pareti di spessore variabile e numerose discontinuità strutturali riconducibili a interventi edilizi di varie epoche (Fig. 6a-b). I dati evidenziano inoltre la presenza di volte a botte, solai lignei, pozzi di butto e aperture di varie dimensioni, che testimoniano la coesistenza di fasi costruttive diverse. L'acquisizione ha incluso anche ambienti di transito verticale, come scale e soppalchi, che sono state rilevate integralmente permettendo un'analisi completa delle connessioni distributive interne.

3.3. Ambienti ipogei

Il rilievo degli ambienti ipogei ha restituito una modellazione dettagliata delle cavità, articolata su più livelli e in parte collegata da cunicoli e scalinate scavate nella litologia geologica senese. Il LiDAR, oltre a documentare le asperità e la morfologia irregolare degli ambienti, ha permesso di riscontrare gli effettivi volumi e direzioni spaziali di vani secondari come pozzi di butto, 'smiragli' (prese d'aria) e cunicoli di dimensioni ridotte non troppo dissimili da rami di bottino (termine con cui si indica il metodo storico di approvvigionamento idrico senese).

4. Discussione dei risultati

Il rilievo effettuato mediante Sistema di Mappatura Mobile LiDAR ha prodotto una nuvola di punti che costituisce una base solida per l'analisi architettonica, spaziale e morfologica del Castellare degli Ugurgeri. La restituzione digitale ha evidenziato le potenzialità della tecnologia impiegata nel documentare in modo simultaneo ambienti interni ed esterni, anche in un contesto urbano complesso come quello del centro storico di Siena.

Nella fase iniziale, l'estensione del rilievo agli edifici limitrofi, dovuta alla stretta vicinanza e alla natura stratificata e compatta del tessuto edilizio, ha permesso di ottenere un quadro più ampio e coerente dell'area, utile a ricostruire l'insediamento urbano del complesso. Per quanto riguarda l'involucro esterno, i dati raccolti offrono una lettura articolata delle superfici murarie, distinguendo tessiture e fasi costruttive, sebbene la presenza di edifici adiacenti e la ridotta ampiezza delle vie abbia limitato l'acquisizione delle parti superiori, impedendo una documentazione precisa dei dettagli di copertura. Il cortile interno è stato invece rilevato integralmente, offrendo una rappresentazione completa sia dei fronti interni che del piano di calpestio, incluso il sistema voltato dei vicoli adiacenti.

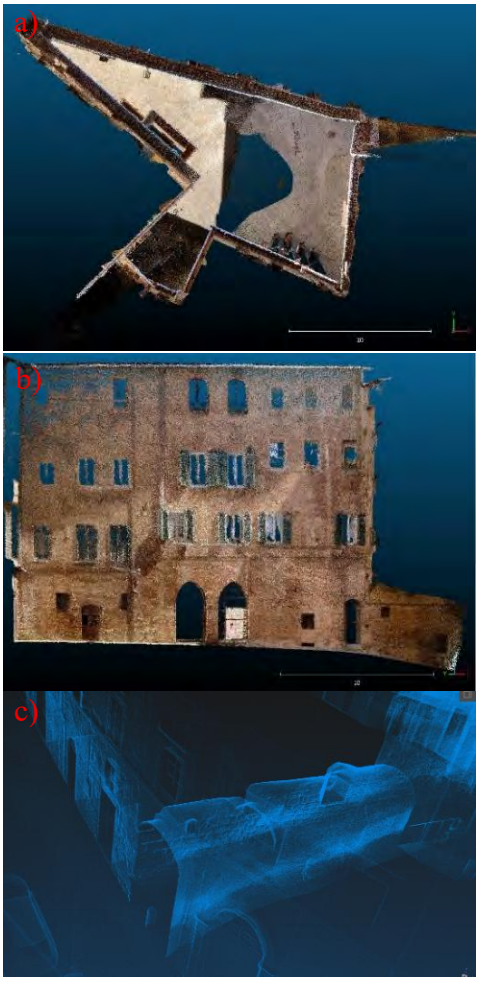


Fig. 5a-b-c- a) nuvola di punti vista dall'alto del cortile interno del Castellare; b) prospetto Nord-Est orto-corretto; c) particolare del vicolo voltato su via Cecco Angiolieri (elaborazione grafica degli autori, 2025)

Gli ambienti interni hanno evidenziato complessità distributiva e strutturale dell'impianto architettonico, caratterizzato da spazi sui livelli sfalsati e da una significativa presenza di elementi storicamente stratificati. Particolarmente significativa risulta l'analisi della torre degli

Ugurgeri e degli spazi ad essa adiacenti, che evidenziano un'articolazione irregolare e numerose discontinuità strutturali, compatibili con le trasformazioni avvenute nel tempo. Il rilievo degli ambienti ipogei (Fig. 7a-b) ha inoltre evidenziato la complessità spaziale delle cavità, articolate su più livelli e collegate da passaggi scavati nella litologia locale, con la presenza di elementi secondari quali pozzi, smiragli e diramazioni, rilevanti per future interpretazioni funzionali e storiche.

5. Conclusioni

L'uso combinato del rilievo LiDAR e dell'elaborazione avanzata delle nuvole di punti ha permesso di ottenere una rappresentazione digitale completa e accurata del Castellare degli Ugurgeri (Fig. 8a-b-c), includendo spazi esterni, interni e ipogei.

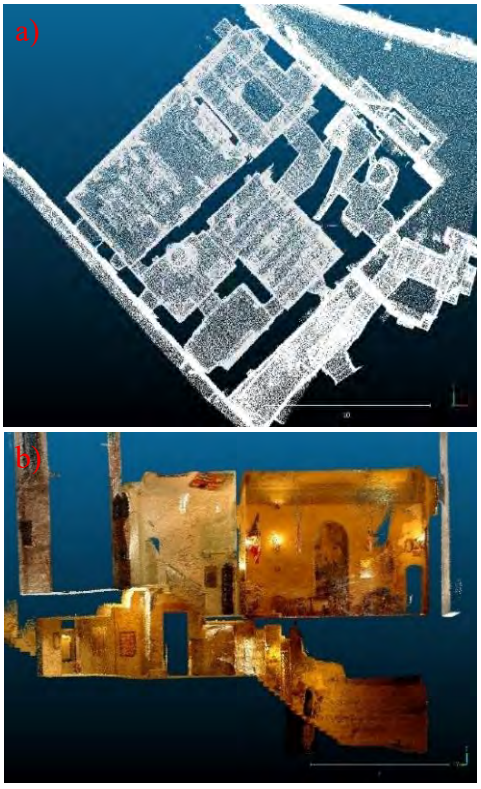


Fig. 6a-b- a) articolazione planimetrica di parte del palazzo Ugurgeri; b) sezione normale dove è possibile riconoscere ambienti di transito verticale, arredi e un ambiente ipogeo (elaborazione grafica degli autori, 2025)

Il livello di dettaglio raggiunto favorisce una programmazione di analisi archeometriche mirate sulle superfici e sui materiali impiegati.

La metodologia adottata ha confermato l'efficacia dei sistemi di Mappatura Mobile per la documentazione di architetture storiche complesse, restituendo una nuvola di punti coerente e di alta precisione, utile ad una migliore comprensione dell'articolazione spaziale, alla conservazione e alla valorizzazione del bene.

Le limitazioni nell'acquisizione delle coperture suggeriscono tuttavia di integrare, in future indagini, metodologie alternative come il rilievo mediante APR (Aeromobile a Pilotaggio Remoto), oppure, ove possibile, realizzare rilievi in quota da edifici limitrofi, al fine di arricchire ulteriormente il patrimonio informativo digitale. In prospettiva, l'integrazione dei dati LiDAR con rilievi fotogrammetrici e sistemi open-source potrà favorire lo sviluppo di modelli digitali del complesso, a supporto di interventi di restauro e gestione.

In conclusione, il caso studio del Castellare degli Ugurgeri dimostra come l'innovazione tecnologica possa rappresentare uno strumento efficace per la conoscenza e la tutela del patrimonio culturale.

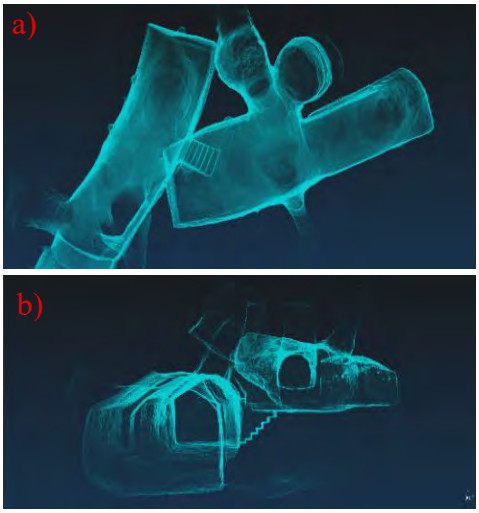


Fig. 7a-b- Modellazione di parte degli ambienti ipogei: a) vista dall'alto; b) articolazione su più livelli e smiragli (elaborazione grafica degli autori, 2025)



Fig. 8a-b-c- a) proiezione ortogonale in pianta degli ambienti interni rilevati e ricostruiti; b) proiezione ortogonale in pianta con inclusione dei muri esterni e del cortile interno; c) proiezione ortografica con vista da Sud-Est

Bibliografia

Balestracci, D. (1984) Il nido dei nobili: il popolo di S. Cristoforo e la famiglia degli Ugurgieri in età comunale. In: *Contrada Priora della Civetta. Le sedi storiche*. Genova, SAGEP, pp. 97–102.

Bruttini, J. (2023) *La costruzione di Siena medievale: note di topografia urbana tra XI e metà XIV secolo*. Sesto Fiorentino, All'Insegna del Giglio.

Cammarosano, P. (1974) *La famiglia dei Berardenghi: contributo alla storia della società senese nei secoli XI–XIII*. Spoleto, Centro italiano di studi sull'alto Medioevo (CISAM). Biblioteca degli "Studi medievali", 6.

Regione Toscana (2025) GEOscopio. Disponibile al link: https://www.regione.toscana.it/-/geoscopio (Ultima consultazione: 16/11/2025)

Girardeau-Montaut, D. (2025) CloudCompare. Disponibile al link: https://www.cloudcompare.org/

Grottanelli, L. (1881) *Genealogia e storia degli Ugurgieri, conti della Berardenga*. Siena, Ignazio Gati, Editore-Libraio.

Guasparri, G. (1993) I lineamenti geomorfologici dei terreni argillosi senesi. In: Giusti, F. (a cura di) *La storia naturale della Toscana meridionale*. Siena/Cinisello Balsamo, Monte dei Paschi di Siena; Amilcare Pizzi Editore, pp. 89–106.

Lazzarotto, A. (1993) Elementi di geologia. In: Giusti, F. (a cura di) *La storia naturale della Toscana meridionale*. Siena/Cinisello Balsamo, Monte dei Paschi di Siena; Amilcare Pizzi Editore, pp. 19–88.

Lazzarotto, A. & Pascucci, V. (1998) Aspetti geologici e geomorfologici del territorio senese. In: Boldrini, M. (a cura di) *Le terre di Siena. La storia, l'arte e la cultura di una provincia unica*. Vol. 1. Siena, Protagon Editori Toscani, pp. 151–187.

Livox (2025) Livox Mid-360. Disponibile al link: https://www.livoxtech.com/mid-360 (Ultima consultazione: 25 maggio 2025).

Micoli, L. L., Malik, U. S. & Guidi, G. (2024) Virtual reconstruction of no longer existing archaeological structures in highly urbanized areas. *Studies in Digital Heritage*, 8 (1), 36–66.

Strauss, M. J. et al. (2025) A handheld multisensory scanner system with real-time mapping and data processing for building survey applications. In: Licciardo, G. D., Carlsohn, M. F. & Schneider, V. J. (eds.) *Real-Time Processing of Image, Depth, and Video Information 2025*. Proceedings of SPIE, 13526, 7-11 April 2025, Prague. Bellingham, WA, SPIE, paper 135260C.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21503

Bastion survey protocol: operational activity framework for multi-scale surveys of fortified walls

Michele Russo[a], Gabriella Caroti[b]
[a] History, Representation and Restoration of Architecture Dept., Sapienza University of Rome, Italy, m.russo@uniroma1.it, [b] Civil and Industrial Engineering Dept., University of Pisa, Italy, e-mail: gabriella.caroti@unipi.it

How to cite: Russo, M. & Caroti, G. (2026). Bastion survey protocol: operational activity framework for multi-scale surveys of fortified walls. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21503

Abstract

The fortified heritage is a complex and layered category of Cultural Heritage in which military engineering, architecture and urban history converge. These structures, often monumental and complex, require integrated digital surveying approaches that account for scale variations, aimed at their documentation and preservation. Due to the complexity of these artefacts, surveys must be conducted in a coordinated manner, with control over the entire process and the final reliability of the results depending on the scale. If the latter is urban, it is possible to frame the whole fortified system at a territorial level in its formal entirety. At the same time, at an architectural scale, the individual geometries of the bastions, curtains, casemates, and other elements are documented, providing a general overview of construction techniques, structural conditions, and historical alterations. At a detailed scale, it is finally possible to concentrate on material and technological transformations, focusing on specific surface areas and related deterioration pathologies. These scales can and must be integrated, offering a multi-level reading system capable of rendering the complexity and information stratification of the artefact. It can occur through planning activities that harmonise information within a coherent cognitive framework and through applying a protocol with guidelines to support both the operators and the body that manages the asset, coordinating its management and maintenance activities. Thus, the latter can have a tool to control the quality of the surveys and the consistency of existing data, providing temporal continuity.
The authors propose a generalisation of the theme of the survey of bastions, defining guidelines to facilitate the operational phases according to the survey objectives and the scale of the activity.

Keywords: activity protocol, multi-scale process, 3D surveys, multi-resolution integration.

1. Introduction

Fortified heritage represents a stratified category of cultural heritage in which military engineering, architecture and urban development converge. Bastions, curtains and casemates are not only defensive structures but also indicators of territorial organisation and urban history. Their monumental nature, together with the complexity of construction techniques and transformations

BY-NC-SA

over time, requires advanced documentation strategies. In this sense, the applied development of active and passive 3D survey methodologies over the last 25 years has enabled massive acquisition campaigns for entire fortifications, providing a new key for reading and interpretation.

Countless research lines developed in the last decade alone, grounded in digital surveying, often highlight the importance of readapting well-established surveying processes to the morphological and material specificities of case studies, as well as to their environmental and territorial conditions.

Such complexity, stratified in time and space, is difficult to address by conducting surveys at a single scale. By contrast, a multi-scale approach enables the integration of different active and passive methodologies, establishing knowledge models that adapt to the complexity of the built environment. Precisely this need for readaptation, as identified in the case study and the available instruments, has over time produced a broad but fragmented framework of experimentation, in which each case study appears as a variant of a process that has been consolidated (the best solution "here and now").

This procedure addresses specificities but is of limited use to public administrations, which instead require general rules that ensure process quality is applicable in different contexts, while preserving continuity over time. The research presented here seeks to respond to this need by generalising the problem. It is achieved by introducing an initial draft of an integrated, multi-scale protocol that ensures the possibility of combining territorial, architectural, and material perspectives within a coherent framework.

Specifically, the study proposes an operational framework for bastion surveys, defining a systematic approach that ensures coherence, comparability, and usability of data across scales, applicable in various contexts.

2. Methodological Framework

The Methodological Bastion Survey Protocol (MBSP) is a reproducible, scale-sensitive methodology for documenting fortified walls. It pursues three methodological aims: (i) coherence between measurement scales and semantics, (ii) comparability between different projects in terms of sites and times, and (iii) practical usability of the results for planning, managing and monitoring the conservation of the artefact. The approach is aligned with well-established procedures for 3D surveying of cultural heritage and with recent multi-sensor integrations adopted in fortified contexts.

2.1. Data consistency

Surveys must be performed with shared georeferencing systems, standardised acquisition parameters and data formats. Defining a coherent ground or wall control and reference system (GCPs and CPs) and uniform metadata structures helps avoid the fragmentation that typically results from heterogeneous campaigns (Apollonio, Gaiani, & Sun, 2012).

It enables the validation of acquisition campaigns over time, reducing distortions arising from instrumental and localisation variables (reference systems), thereby improving scientific reliability and facilitating integration over time.

2.2. Comparability

By applying repeatable methods and documented protocols, the framework ensures that results from different sites or campaigns are directly comparable. Such comparability enables both cross-sectional analyses across different case studies and diachronic analyses (e.g., assessing decay or the effects of restoration in successive campaigns). This principle responds to the growing demand within heritage sciences for protocols that enable a quantitative evaluation of transformations (Stylianidis & Remondino, 2016; Sammartano, 2023).

2.3. Cross-scale usability

Information collected at the territorial level (e.g., the overall geometry of the fortified system) must remain meaningful when linked to architectural surveys (e.g., bastion geometry) and detailed material studies (e.g., decay mapping). Integration mechanisms, including hierarchical data organisation, shared coordinate systems, and interoperable metadata standards, enable seamless navigation between scales (Chiabrando, Lo Turco, & Rinaudo, 2017). This integration supports both scientific research and practical applications, including conservation planning and maintenance scheduling (Pepe, 2024).

In this way, the methodological framework becomes a protocol of continuity. Each new survey contributes to a cumulative knowledge base, not only enhancing the scientific understanding of fortified heritage but also facilitating its sustainable management and preservation. This systemic approach reflects the broader evolution of heritage documentation towards reproducibility, transparency and multi-level integration. (Remondino et al., 2014; Grussenmeyer et al., 2016).

3. Operational Framework for Bastion Surveys

The Operational Bastion Survey Protocol (OBSP) is the protocolled procedure that implements the MBSP. OBSP specifies roles, inputs, methods, outputs and quality controls in a phased workflow, so that investigations on fortified walls are performed consistently, are comparable across survey campaigns/sites and remain usable at different scales (territorial, architectural, material/detail). OBSP links the methodological objectives of the MBSP to concrete procedures in the field/laboratory, expected results and acceptance criteria.

The OBSP has been developed to standardise operational practices relating to fortified walls. The protocol is structured around three main, interconnected scales of investigation. It is because the scale of representation defines the level of analysis with which a given context is explored, consequently fixing the objectives that the survey sets out to achieve.

3.1. Quantifying a complex process

The primary challenge in defining a protocol is quantifying the process, i.e., determining a series of guiding parameters within the work phases for both the operational stage and for verifying the quality of the surveyed data. This difficulty stems from the increasingly articulated and integrated use of different surveying systems, which makes it practically impossible to determine overall quality parameters.

The variables presented by each methodology and its application do not allow for an overall traceability of the process. Conversely, providing guidance parameters for individual surveying methodologies is equally complex, given the differences in instrument performance within each methodology and how they are used (e.g., nadiral or oblique photographs). The presence of heterogeneous data and the apparent impossibility of statistically determining the final result of an integration process between different surveying methods led to discarding precision or measurement uncertainty (RMSE) as a reference value.

A possible solution would be to determine in advance both the methodology and the type of instrument, providing dedicated guidelines for their use. However, this would excessively constrain the plan of the survey process, defining public calls that are overly restrictive in terms of participation.

Therefore, generalisation implies an assumption of responsibility and an awareness that the proposed parameters are consistent with the application scale, while preserving a range that encompasses the variables dictated by the case study's characteristics (geometry, size, materials) as well as the surrounding operational conditions. For these reasons, two reference values were chosen:

1) the digital sampling step, expressed as resolution or GSD depending on the methodology applied. This value is related to the graphic error, a well-known parameter linked to the reference scale and preparatory to the restitution of the survey.

2) the Mean Global Accuracy (MGA), i.e., the value obtained from the average of the deviations of the different surveying techniques used with respect to a system of reference points previously materialised in the field. Quantification of value begins with resolution as the minimum parameter for determining a point in space, and a factor of 3 is applied to broaden its application range. These values are set out in the following paragraphs according to the application scale.

3.2. Territorial/urban scale (S1)

This scale of representation (1:2000 – 1:500) enables the entire fortified system to be framed in relation to the city and the surrounding landscape, highlighting its morphological relationships and how it has evolved over time (Fig, 1). The primary methodologies for cartographic survey/documentation include aerial or UAV photogrammetry, LiDAR (terrestrial, drone-borne, or airborne), and historical cartography.

The principal expected results are the overall metric–morphological representation, urban relationships and territorial footprint through ortho-images, DSM/DTM, overlays of georeferenced historical cartography, and territorial GIS models (Tab. 1).

Scale	Res./GSD	MGA
1:2000	40 cm	40-120 cm
1:1000	20 cm	20-60 cm
1:500	10 cm	10-30 cm

Tab. 1- Table of S1 parameters



Fig. 1- Satellite image of the Alessandria citadel (source: Google Earth)

3.3. Architectural scale (S2)

The objective of this scale of representation (1:200 – 1:50) is to acquire and reproduce the morphology and construction logics of bastions, curtains, casemates, gates and accessory works. (Fig. 2)

This scale enables all architectural analyses and comparisons, while simultaneously building a crucial bridge between the territorial theme (the relationship between bastions and the surrounding area) and construction details and their state of conservation.

The primary methodologies are static or dynamic (SLAM), Terrestrial Laser Scanning (TLS), and terrestrial or UAV photogrammetry (Tab. 2).

The main expected results are plans, elevations, and sections that are metrically consistent with this objective. From this documentation, it is possible to read:

- Priority information for initiating analysis and conservation procedures (authorisations, compliance, document archiving, detailed design);
- Construction techniques and the general framework of cracking, underpinning structural assessments;
- Data for site contractors/scaffolders: access, logistics, bills of quantities, technical schemes;
- Basic information for archaeologists and historians is derived from reading fabric, general mappings, work phases, and comparative studies.

Ultimately, this information can be consolidated into a single HBIM/GIS 3D model for lifecycle planning and maintenance of the architecture.

Scale	GSD/res.	MGA
1:200	4 cm	4-12 cm
1:100	2 cm	2-6 cm
1:50	1 cm	1-3 cm

Tab. 2- Table of S2 parameters



Fig. 2- Point clouds of Lucca external walls (source: authors' data processing)

3.4. Detail/material scale (S3)

These scales (1:20 – 1:10) are dedicated to reading and representing surface conditions, detailed stratigraphy of materials and decay pathologies (Fig. 3) . At this scale, it is possible to identify localised problems within the masonry for specific interventions, deepening aspects visible macroscopically or not visible at the architectural scale. The methodologies are close-range photogrammetry, multispectral imaging and digital microscopy.

Where applicable, invasive techniques for in-situ sampling may complement this phase. The representations produced concern only portions of masonry, through materials characterisation and decay mapping, aimed mainly at restoration and localised conservation plans (Tab. 3).

Scale	GSD/res.	MGA
1:20	4 mm	4-12 mm
1:10	2 mm	2-6 mm

Tab. 3- Table of S3 parameters

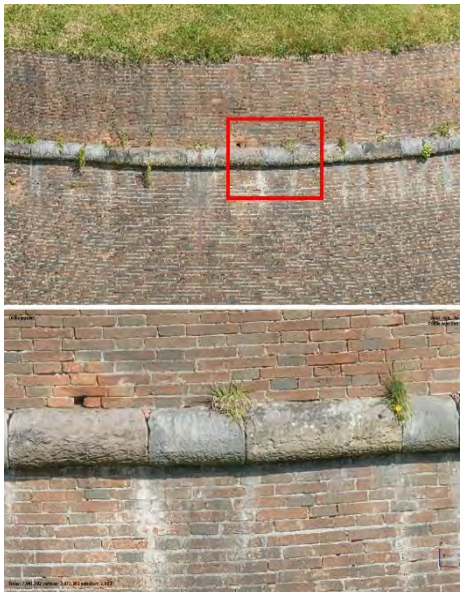


Fig. 3- Photogrammetric model of a detailed part of a bastion with close-up (source: authors' data processing)

Integration between scales is ensured by:

- Shared georeferencing systems that guarantee spatial coherence;
- Standardised metadata structures to facilitate interoperability;
- Protocol guidelines that define the operational steps for each phase (planning, data acquisition, processing, validation, archiving).

4. Process phases

The OBSP is divided into at least seven phases.

4.1. Fase 1 — Governance and risk

Defining roles (client/authority, Principal Investigator), setting objectives and KPIs (Key Performance Indicators — the quantifiable targets set before a survey to determine whether the work meets the required quality), approving methods and data standards (formats), quality control and final deliverables. Defining supervision of acquisition and processing to ensure compliance with KPIs, health and safety and regulations. Managing schedule and budget, establishing contacts with the competent cultural heritage authority. Identifying those in charge of the various processes: terrestrial and UAV photogrammetry, UAV (including access permits, UAV compliance and health-and-safety plan), laser scanning and total station surveys, data processing. If possible, developing a RACI matrix (Responsible, Accountable, Consulted, Informed) (Dell'Amico, 2023; Russo et al., 2024).

4.2. Phase 2 — Planning

Defining, describing and approving survey objectives, logistics, precision targets and expected results, with metadata and semantic requirements. Identifying areas of interest, delimiting them (if necessary), selecting sensors and defining quantitative acceptance criteria (KPIs) set before the survey to verify that methods and results meet the required quality (in the BSP, they are scale-specific, measurable and verifiable) and expected outcomes. For bastion surveys, time and costs can be assessed only as a function of the element's extent, the area/volume relationship and the morphological complexity of the artefact. Possible performance indicators by scale, to be fine-tuned for the specific case, include:

- KPI S1: geodetic control (GNSS) and surveying (TLS/Photogrammetry) of the entire fortification with average

resolution/GSD of 10–20 cm and MGA of 10–120 cm.

- KPI S2: geodetic control (GNSS) and surveying (TLS/Photogrammetry) of a portion of the fortification with average resolution/GSD of 1–4 cm and MGA of 1–12 cm.
- KPI S3: detailed survey of specific wall portions (Photogrammetry/imaging/microscopy) with average resolution/GSD of 2–4 mm and MGA of 2–12 mm.

4.3. Phase 3 — Reference system and survey design

This step is crucial for establishing a system that enables data integration over time. The first step involves verifying the presence of an existing reference system and assessing its accuracy upon adoption. If measurements of existing points do not meet the required quality parameters (KPIs) or no materialised reference system exists, a new one must be established. Homogeneous distribution and/or materialisation of points (GCPs and CPs) with more than 50% outside the bastion must also be provided, to allow controls independent of the fortified system, free of any deformational phenomena.

Both TLS stations and terrestrial and UAV photogrammetric blocks (nadiral + oblique) must be laid out in 2D. For TLS, the average working distance, sampling step, and spacing between stations—ensuring a sufficient (60–80%) overlap between scans—must be planned, as well as baselines and flight altitude based on the GSD calculation for photogrammetry.

4.4. Phase 4 — Acquisition

For the reference system, both GCPs and CPs will be surveyed with a precision GNSS system for the territorial (S1) and architectural (S2) scales, adopting a wall-mounted point scheme measured with a total station for the detail scale (S3). Particular care in surveying these points is essential to reduce starting bias, i.e., the uncertainty in measuring the reference points to which other measurement errors from the different methods will be added. Both active and passive instruments will be used, in accordance with consolidated practice. Keeping a log of methods (weather conditions, lens IDs, acquisition data, scan spacing, and target IDs) and performing on-site quality controls via specific check distances on select points of the reference system are also recommended.

4.5. Phase 5 — Processing & quality control

Processing includes steps that preserve data. Instrumental data must first be stored in duplicate to prevent data loss. Subsequently, processing of the reference system defines error ellipses for each point (providing a reliability measure for the portion of the bastion under examination). Next, align the TLS data (automatically and/or semi-automatically with ICP) and their orientation via GCPs, extracting both survey accuracy data and residuals using the CPs. Finally, orient the photographs using the GCPs and check the orientation residuals against the CPs. System quality verification is determined by the mean of the absolute values of all residuals obtained from the different acquisition systems with respect to the CPs. This value must fall within the relevant KPIs, determining the global reliability of the data. It is also advisable to introduce a localised check at this stage, either via sections (horizontal and vertical) between data from different sensors, or via deviation colour maps that show in elevation the distance between homogeneous blocks of points, verifying correct alignment and/or fusion between systems.

4.6. Phase 5—Integration and Semantic enrichment

Data integration must be assessed carefully at the end of the process, taking into account the specific data type. Integrating active sensors is not problematic; re-applying the same or different 3D scanners can be used to complete a portion. Photogrammetric integration is more challenging due to the impossibility of recreating the same external shooting conditions; often, a new extended campaign is chosen to repeat the entire survey of the missing portion. Information from different sensors composes a single point cloud. It may be helpful at this stage to subdivide different portions of the cloud, assigning a semantic description (classification) to each one. This process, which can be initiated automatically (through Deep/Machine Learning algorithms) (RIFERIMENTI) or manually, aims to return hierarchical meaning to the cloud by identifying the artefact's different parts and context.

Such subdivision can simplify both management (by controlling clouds separately) and interpretation (through Scan-to-BIM). The organised cloud can then serve as the basis for 2D and 3D restitution.

4.7. Phase 6-Archiving & dissemination

The final phase concerns data management and archiving. Here, the focus shifts to information optimisation. Active and passive methodologies can now generate point clouds with billions of points (massive surveys), raising issues of information management, archiving and sharing. To optimise the point cloud, homogeneous subsampling may be applied if the content is coherent (e.g., the fortification alone). In contrast, variable subsampling is advisable when the cloud describes multi-scale content (i.e., the surrounding area, architecture, or details). Semantic subdivision accelerates this process by defining variable optimisation based on content. The optimisation level (i.e., reduction of information content), once verified against the KPI and after extracting the model at full resolution, must be assessed according to the survey's purpose and the capabilities of the management and archiving system. For example, a resolution of 0.5–1 cm is sufficient for an architectural analysis that also includes the study of details; 2 cm is desirable for architectural restitution and a structural check; 5 cm may be enough for global control of the entire fortification. The optimisation level is tightly linked not only to the data's purpose but also to how it can be shared with the client and possible external users. Finally, using generic save/export formats (e.g., *.PTS, *.PTX, *.E57, *.TXT) that can be imported and viewed in common 3D point-cloud platforms is recommended.

5. Conclusions

Through a detailed examination and analysis of the various phases and objectives of surveying a generic fortification, the contribution presents a protocol draft dedicated to the survey of fortifications. The authors aim to generalise a complex problem, such as surveying these intricate fortified systems, by defining guidelines and a workflow (Fig. 4) that enable public administrations to more easily manage and control the preparation of calls for surveying fortified systems. Adopting this system ensures not only the quality of output data, regardless of the instruments used, but also continuity over time, by decoupling instrumental issues from methodological ones. This approach builds an information system that can be implemented and integrated, thanks to the use of the same guidelines.

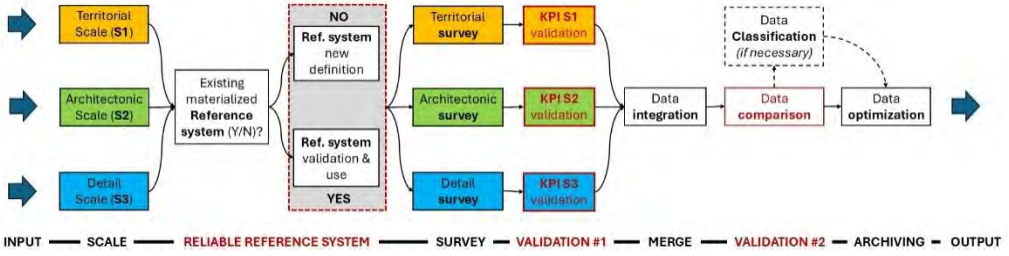


Fig. 4- Workflow of the process (source: author's graphitization)

Acknowledgements

This study received funding from the European Union - Next-GenerationEU - National Recovery and Resilience Plan (NRRP) – MISSION 4 COMPONENT 2, INVESTIMENT N. 1.1, CALL PRIN 2022 D.D. 104 02-02-2022 – (INFORTREAT. Reconstructing the Early Modern bastioned front. INformation models for the fruition of constructive knowledge in FORtified architecture TREATises (16th-18th Century): a new integrated analysis tool for the interpretation, restoration and maintenance of Early Modern fortified heritage T) CUP N. I53D23005420006.

The authors contributed equally to the study, analysis and definition of the protocol. In the writing stage, G.C. wrote Sections 2 and 4, M.R. Sections 1, 3 and 5.

References

Apollonio, F. I., Gaiani, M., & Sun, Z. (2012) 3D modeling and data enrichment in digital reconstruction of architectural heritage. *International Journal of Architectural Computing,* 10(1), 13–32.

Chiabrando, F., Lo Turco, M., & Rinaudo, F. (2017) Modeling the decay in cultural heritage assets: From 3D data to semantic enrichment. ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing & Spatial Information Sciences. IV-2/W2: 26th International CIPA Symposium 2017, 28 August–01 September 2017, Ottawa, Canada, pp. 97–104.

Dell'Amico, A. (2023) The walled city of Verona: integrated survey systems for the enhancement and promotion of Verona's city walls, *ISPRS Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLVIII-M-2-2023, Proceedings of the 29th CIPA Symposium *Documenting, Understanding, Preserving Cultural Heritage: Humanities and Digital Technologies for Shaping the Future*, 25–30 June 2023, Florence, Italy, pp. 481–489

Grussenmeyer, P., Landes, T., Voegtle, T., & Ringle, K. (2016) Comparison methods of terrestrial laser scanning, photogrammetry and tacheometry data for recording of cultural heritage buildings. Journal of Cultural Heritage, 14(2), 141–152.

Pepe, M., Palumbo, D., Dewedar, A. K. H., & Spacone, E. (2024) Toward to Combination of GIS-HBIM Models for Multiscale Representation and Management of Historic Center. *Heritage,* 7(12), 6966-6980.

Remondino, F., Rizzi, A., Jiménez Fernández-Palacios, B., & Menna, F. (2014) Low-cost and open-source solutions for automated image orientation – A critical overview. *Lecture Notes in Computer Science*, 7616, 40–54.

Russo, M., Flenghi, G., Buonacina, A., Russo, V. (2024) Virtual reconstruction of destroyed fortifications: the case study of Santa Caterina in Verona. In: Islami, G., Veizaj, D. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. XVII: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 18-20 April 2024, Tirana. Universiteit Politeknik i Tiranës, pp. 603-610.

Sammartano, G., Avena, M., Fillia, E., & Spanò, A. (2023) Integrated HBIM-GIS Models for Multi-Scale Seismic Vulnerability Assessment of Historical Buildings. *Remote Sensing*, 15(3), 833. https://doi.org/10.3390/rs15030833

Stylianidis, E., & Remondino, F. (eds.) (2016) *3D Recording, Documentation and Management of Cultural Heritage*. St Albans, Whittles Publishing.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21507

Stone sentinels: the coastal towers of Forio d'Ischia

Patryk Rynkowski[a], Francesca Romana Stabile[a], Daniele Calisi[a]
[a] Dipartimento di Architettura - Università degli Studi Roma Tre, Roma, Italy, pat.rynkowski@stud.uniroma3.it, francescaromana.stabile@uniroma3.it, daniele.calisi@uniroma3.it

How to cite: Rynkowski, P., Stabile, F. R., & Calisi, D. (2026). Stone sentinels: the coastal towers of Forio d'Ischia. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21507

Abstract

The contribution presents a study of the coastal defensive system of Forio, on the island of Ischia, with particular attention to the towers and their integration into the historic urban fabric. The aim of the research is to create a digital twin of Forio's historic center as a tool for analysis, enhancement, and protection of its architectural heritage. The towers, now deeply embedded within the built environment and often unknown to both residents and tourists, represent the "stone sentinels" of a complex defensive system. The analysis begins with a macroscale reading of the coastal defensive belt of the Mediterranean, which developed between the Middle Ages and the early modern period in response to pirate and Saracen raids. It then focuses on the coastal stretches of Campania and Lazio through a georeferenced survey conducted in a GIS environment. Another important aspect of the research is the documentation of Ischia's defensive system—castles, towers, batteries, and guard posts—which plays a strategic role within the Phlegraean archipelago. Within this framework, Forio stands out as an emblematic case of a fortified village. Using historical sources such as Jakob Philipp Hackert's 1789 view and photogrammetric surveys of the ten identified towers, supplemented by LiDAR data, the system has been precisely mapped and the data processed into 3D models, architectural sections, and elevations. The digital model emerges as an essential tool for understanding, managing, and preserving the territory in a geologically fragile context such as Ischia and serves as valuable support in emergency scenarios and post-earthquake reconstruction efforts.

Keywords: coastal towers, photogrammetric survey, digital twin, Ischia.

1. Introduzione

L'architettura della difesa della costa mediterranea costituisce la prima sistematica frontiera lineare del *Mare Nostrum*, creata come risposta agli attacchi e alle incursioni che hanno attraversato l'Europa tra il XV-XIX sec. Questo paesaggio costiero costituisce, in maniera più o meno evidente, il segno della storia e della cultura dei diversi paesi del Mediterraneo e ne rappresenta anche una comune identità. Infatti, la costruzione strategica di una numerosa serie di fortificazioni ha avuto una forte influenza nella trasformazione del paesaggio mediterraneo. Durante le lotte per l'egemonia del Mediterraneo, il mare ha costituito un bordo fisico dove progettare una linea di difesa militare che ha ridisegnato il

BY-NC-SA

territorio costiero. Questo sistema di architettura militare a livello territoriale, esteso e organico, non solo era funzionale ai sistemi di difesa contro gli attacchi dei corsari, ma permetteva di assicurare le comunicazioni, il commercio e la navigazione. Lungo i 46.000 km che delimitano il perimetro del Mediterraneo la difesa bastionata costiera ha segnato la storia e la geografia del *Mare Nostrum*, attraverso soluzioni differenti derivate dall'ingegneria militare dell'epoca. Un patrimonio unico a livello paesaggistico e architettonico che è stato oggetto di numerose ricerche sugli aspetti tipologici, costruttivi e morfologici dei diversi manufatti.

Lo studio dei caratteri tipologici dei sistemi difensivi e delle fortificazioni lungo la costa ha permesso di comprendere, attraverso la loro evoluzione, il ruolo di ogni fortificazione come parte di un insediamento diffuso che rappresenta un importante patrimonio culturale comune a tutto il Mediterraneo. Tale sistema, infatti, rifletteva una stretta relazione tra le diverse morfologie dei luoghi e la storia dei popoli, sia europei che orientali e nordafricani, i loro scambi, conflitti e disegni politici (Braudel, 1966). Solo a livello di esempio citiamo il Castello di Santa Barbara ad Alicante o il Castello Doria a La Spezia, il forte di Brégançon o l'Estissac nella costa francese, il porto di Ciudadela a Menorca o quello di Alghero in Sardegna, le cinte murarie di Palmanova (Udine) o quelle veneziane di Nicosia (Cipro), etc. Circa 1200 beni[1] distribuiti lungo le coste definiscono attualmente un sistema insediativo diffuso lungo i diversi bacini del Mediterraneo e dei suoi continenti: la penisola balcanica, l'Asia Minore, l'Italia, la Francia, il complesso iberico, l'Africa del Nord.



Fig. 1- Sistema Difensivo del Mediterraneo, 30mila km di perimetro difensivo (Patryk Rynkowski, 2024)

2. Le torri: rocce, coste, terra

Oltre ai bastioni, forti difensivi, castelli, porti e città murate, il circuito della difesa del Mediterraneo era formato da torri d'avvistamento la cui funzione era quella di permettere un riferimento visivo fra di loro, funzionale al trasferimento delle comunicazioni.

La messa a sistema delle fortificazioni, insieme alle unità a cavallo e alle flotte navali, garantiva un controllo integrato del territorio, sia della costa che delle aree interne. In questo articolato sistema di controllo e di difesa del territorio, le torri d'avvistamento erano le tipologie più diffuse con oltre mille unità, prevalentemente situate nel Mediterraneo occidentale.

Ad impianto circolare o quadrangolare, le torri erano caratterizzate da solide murature in pietra e con i loro differenti profili si integravano in maniera magistrale alla costa, alla roccia e alla terra dei profili costieri. Materia e colori, pietra e mare si confrontavano in continui rimandi. Tale identità, però, è stata in diversi casi compromessa dalle progressive e indifferenziate trasformazioni urbane che hanno segnato gli ultimi decenni del Novecento.

Il caso delle torri di Forio d'Ischia è rappresentativo di tale trasformazione del paesaggio urbano e costiero. Dalle catene montuose scendendo verso il mare, nel corso dei secoli si era istaurato un rapporto con la natura del territorio dell'isola che ha visto sviluppare i suoi primi insediamenti nella zona più favorevole allo sviluppo agricolo, commerciale ed abitativo.

Attualmente, questo equilibrio tra un contesto geologicamente fragile e lo spazio antropico è profondamente alterato a causa dell'incapacità di tutelare l'integrità del territorio, soprattutto costiero. La mappatura delle torri di Forio si propone, così, di restituire un quadro di riferimento e controllo – digital twin – di un sistema difensivo e insediativo al fine di promuovere progetti di conservazione, gestione e valorizzazione di questo secolare patrimonio costruito.

Attraverso tale analisi multiscalare sarà possibile la programmazione di interventi di restauro e di rifunzionalizzazione delle diverse torri che, oltre a restituire identità al paesaggio dell'isola, potrebbero diventare l'occasione per stabilire rapporti internazionali con le reti culturali dei luoghi di difesa del Mediterraneo e documentare così la ricchezza di territori, culture, religioni e tradizioni del *Mare Nostrum*.

3. Metodologia e strumenti di analisi

L'indagine si è avviata con un censimento georeferenziato delle torri costiere lungo le coste del Lazio e della Campania, con l'obiettivo di costruire un quadro comparativo utile a comprendere le differenze insediative e strategiche tra i sistemi difensivi continentali e quelli insulari. L'analisi è stata realizzata in ambiente GIS, attraverso la raccolta e l'integrazione di dati provenienti da fonti cartografiche storiche, repertori specialistici e rilievi territoriali. Ogni torre è stata catalogata secondo parametri quali tipologia architettonica, epoca di costruzione, stato di conservazione e posizione geografica. Come risultato, è stato prodotto un dataset geospaziale in formato shapefile, utile alla condivisione e classificazione delle informazioni. La struttura interoperabile del file, compatibile con i principali software GIS open-source e proprietari, ha permesso la creazione di mappe tematiche dinamiche, rendendo possibile l'interrogazione di ciascun elemento secondo attributi specifici e la visualizzazione immediata e georeferenziata del sistema difensivo su scala regionale. Questo lo rende un efficace strumento anche per le pubbliche amministrazioni, sia ai fini della pianificazione territoriale e della tutela del patrimonio, sia per l'integrazione nei Sistemi Informativi Territoriali (SIT) comunali o sovracomunali.



Fig. 2- Censimento torri costiere, costa laziale e campana (Patryk Rynkowski, 2024)

A partire da questa lettura su scala territoriale, lo studio si è concentrato sull'isola d'Ischia, considerata una cerniera nel controllo difensivo del Golfo di Napoli data la sua posizione strategica. Già a partire dall'VIII secolo a.C., Ischia fu sede del primo insediamento greco in Occidente, la colonia di Pithekoussai, divenendo un nodo essenziale nei traffici tra mondo egeo e penisola italiana. Nel tempo, l'isola ha mantenuto una posizione centrale nei collegamenti marittimi del Mediterraneo, ma anche una significativa fragilità difensiva legata alla sua esposizione. Nel corso del Medioevo e in particolare durante il dominio aragonese (XV sec.), l'incremento delle incursioni saracene e corsare determinò un'intensa militarizzazione del territorio, culminata nella costruzione del Castello Aragonese, posto a difesa dell'approdo orientale e della comunità di Ischia Ponte.



Fig. 3- Sistema difensivo dell'isola d'Ischia (Patryk Rynkowski, 2024)

È stata quindi costruita una tavola interpretativa del sistema difensivo dell'isola, composto da una rete articolata di castelli, torri, batterie e guardiole, distribuiti lungo il perimetro costiero e in posizioni elevate. Questo assetto rispondeva alla duplice esigenza di controllo visivo a lungo raggio e difesa ravvicinata, integrando elementi civili e militari nel paesaggio costruito. L'analisi ha evidenziato come Ischia, rispetto alla terraferma, presentasse una maggiore densità e complessità di strutture difensive, legata alla sua vulnerabilità geografica e alla funzione di presidio d'ingresso al Golfo di Napoli. Nel complesso sono stati censiti oltre novanta elementi: 63 torri, 17 batterie, 6 guardiole, 4 pietre e un bastione. Le torri, nucleo strutturale del sistema, assolvevano funzioni di avvistamento, interdizione e rifugio, e si distinguevano per forma e periodo di costruzione: cilindriche nel XIII secolo, troncoconiche nel XIV, quadrangolari con base troncopiramidale nel XV, e troncopiramidali con apparati a sporgere e caditoie nel XVI, in linea con i modelli del Viceregno spagnolo.

Tra i presidi più rilevanti si distinguono il Castello Aragonese, la Torre della Cornacchia, la Torre di Montevico, la Torre di Sant'Angelo, la Mezzatorre e la Torre di Mare. Alcuni di questi elementi sono oggi in rovina o integrati in edifici civili, ma nel loro insieme testimoniano un sofisticato sistema di difesa, esemplare nel contesto insulare del Mediterraneo occidentale.

4. Per una conoscenza del tessuto storico

Il focus si è quindi ristretto al centro storico di Forio, scelto come caso studio per l'analisi di dettaglio del tessuto urbano. Sono state individuate dieci torri costiere, oggi in gran parte inglobate nel tessuto edilizio contemporaneo e spesso difficilmente riconoscibili. Per documentare queste emergenze architettoniche è stato eseguito un rilievo fotogrammetrico da drone, finalizzato alla produzione di ortofoto, nuvole di punti e modelli tridimensionali ad alta definizione. L'acquisizione, realizzata con DJI Mini 3 Pro (3) per la sua compattezza e idoneità ad operazioni in contesti urbani complessi, ha interessato non solo le torri ma anche il contesto urbano circostante, ricostruendo una mappa 3D dell'intero borgo fortificato. I dati fotogrammetrici, integrati con rilievi LiDAR, hanno permesso di perfezionare la modellazione architettonica e paesaggistica e di costruire un modello digitale coerente del centro storico. La fase operativa del rilievo ha riguardato un'area estesa ben oltre il solo centro storico di Forio, coprendo una superficie complessiva di 884.000 m² (0,884 km²), utile alla lettura contestuale del paesaggio urbano e costiero. La pianificazione delle missioni di volo è stata organizzata mediante una suddivisione dell'area in sottosettori, con la definizione di parametri specifici: quota media di volo di 50 m, sovrapposizione longitudinale e trasversale rispettivamente del 70% e dell'80%, angolo di inclinazione della camera, rotte automatizzate e gestione dei punti di decollo e ritorno (RTH). Prima dell'esecuzione, sono state consultate le mappe D-Flight per verificare eventuali restrizioni dello spazio aereo e i NOTAM. L'area di Forio è risultata ricadere in uno scenario compatibile con la categoria *Open*, operabile a condizione di non superare i 120 m di altezza dal suolo e di rispettare le distanze minime di sicurezza dagli edifici. Con tali cautele, l'area è stata quindi giudicata idonea alle operazioni di volo.

L'acquisizione si è svolta in più missioni per adattarsi alla complessa morfologia urbana e alla presenza di ostacoli verticali. Sono state raccolte 5.737 immagini, delle quali 5.704 sono risultate correttamente allineate. Il rilievo fotogrammetrico è stato effettuato tramite il sensore FC3582, con risoluzioni di 4032×3024 px e 8064×6048 px, e lunghezza focale di 6.72 mm. Il modello ha raggiunto una densità media di 589 punti/m², con una nuvola di 908.054.363 punti, classificati in diverse categorie tematiche (terreno, vegetazione, edifici, manufatti e superficie stradale).

Il processo di elaborazione è stato realizzato mediante una piattaforma di tipo Structure from Motion (SfM), comprendendo: allineamento delle immagini (errore medio di riproiezione pari a 1.25 pixel), generazione delle mappe di profondità, produzione del modello digitale di elevazione (DEM), creazione di ortomosaici ad alta risoluzione e mesh texturizzate. La precisione stimata delle coordinate è stata di 1.03 cm.

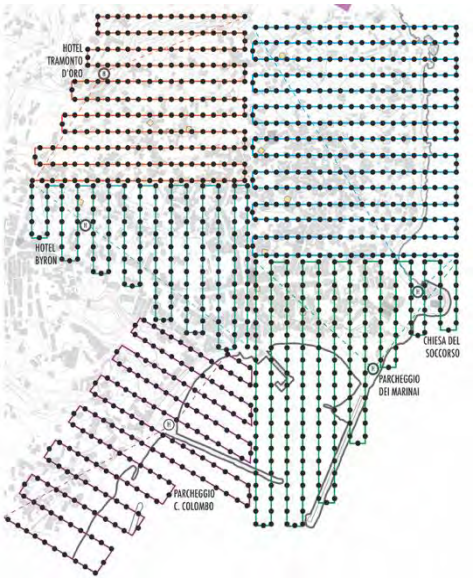


Fig. 4- Piano di volo su Forio d'Ischia (Patryk Rynkowski, 2024)

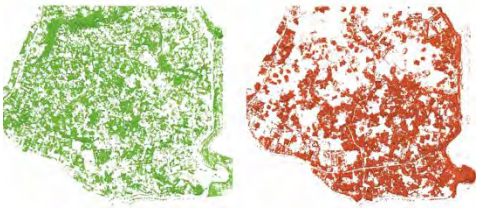


Fig. 5- Classificazione della nuvola di punti densa, vegetazione e edificato (Patryk Rynkowski, 2024)

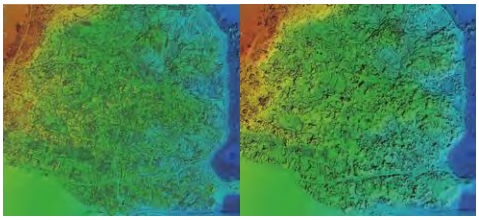


Fig. 6- DSM e DTM (Patryk Rynkowski, 2024)

Il modello generato costituisce una rappresentazione tridimensionale ad alta densità dell'area indagata, composta da una nuvola di oltre 908 milioni di punti classificati secondo criteri tematici. Esso consente l'estrazione di ortofoto, sezioni architettoniche, piante altimetriche, curve di livello e profili urbani, nonché la realizzazione di analisi morfologiche dettagliate del tessuto urbano e del territorio, utili per valutazioni topografiche, studio delle pendenze, assetti idrografici e relazioni tra edificato e orografia. La sua struttura permette un'analisi puntuale e stratificata, con segmentazioni spaziali per aree omogenee e l'isolamento di elementi specifici – come torri, edifici o spazi pubblici – favorendo una lettura integrata delle relazioni morfologiche e storiche del contesto di Forio.

L'uso combinato della nuvola di punti classificata e dei modelli altimetrici ha consentito inoltre di approfondire l'analisi delle relazioni spaziali tra i manufatti storici e la morfologia naturale. Mediante strumenti di *slicing* e segmentazione, è stato possibile estrarre porzioni tematiche del modello, funzionali a studi comparativi, scenari di simulazione e valutazioni di vulnerabilità. Ciò ha permesso di evidenziare non solo la distribuzione planimetrica delle torri, ma anche la loro giacitura rispetto alla pendenza dei versanti, alla viabilità storica e ai percorsi visivi verso il mare. l risultato si configura come un digital twin multistrato e multiscalare, utile ad approcci multidisciplinari, in grado di integrare dati spaziali, architettonici, morfologici e storici in un unico modello coerente e interrogabile. Il modello generato non si limita alla restituzione tridimensionale, ma offre la possibilità di isolare e analizzare porzioni tematiche – come tratti costieri, nuclei fortificati o segmenti del tessuto urbano – restituendole in prospetti, sezioni, piante altimetriche, profili topografici e ortomosaici ad alta definizione.



Fig. 7 - Nuvola Densa – Torre Nacera, sguardo verso il borgo marinaro (Patryk Rynkowski, 2024)

La segmentazione consente di leggere in modo stratificato le relazioni spaziali tra gli elementi dell'edificato storico e il contesto morfologico, evidenziando con precisione le interazioni tra volumetrie edilizie, spazi pubblici, tracciati viari storici e conformazione del terreno.

Ne derivano applicazioni che spaziano dalla ricostruzione degli assetti insediativi allo studio dell'evoluzione urbana, fino alla valutazione delle vulnerabilità strutturali e ambientali. In questa prospettiva, il modello si configura come un dispositivo operativo non solo per la conoscenza e l'analisi del tessuto storico, ma anche per il monitoraggio dello stato di conservazione, la simulazione di scenari di trasformazione urbana e la definizione di strategie di valorizzazione, in linea con le direttive europee sulla gestione integrata del patrimonio culturale.



Fig. 8- Ortomosaico, 52.871 × 6.434 pixel, 2.06 cm/pixel (GSD), scala 1:200 (Patryk Rynkowski, 2024)

5. Lettura tematica e ricostruzione integrata

Dopo la realizzazione del modello dell'intero centro storico, il lavoro si è concentrato su una fase di verifica operativa e approfondimento morfologico su scala puntuale. L'obiettivo non era più quello di documentare l'intero tessuto urbano, ma di testare l'efficacia del modello come strumento attivo di analisi architettonica, capace di restituire le specificità di singole emergenze e, ove possibile, anche le loro componenti interne. In quest'ottica, Torre Costantina è stata individuata come caso pilota per una sperimentazione metodologica che integrasse l'acquisizione delle superfici esterne – già mappate

tramite fotogrammetria da drone – con il rilievo degli ambienti interni, accessibili e relativamente ben conservati.

Per quest'ultima operazione è stato impiegato un dispositivo mobile (iPhone 12 Pro) dotato di sensore LiDAR ToF (Time-of-Flight), capace di acquisire una nuvola di punti a corto raggio (fino a 5 metri), con una precisione sufficiente a restituire geometrie e proporzioni spaziali con errore compreso tra 1 e 3 cm. L'uso di uno strumento leggero, maneggevole e a basso impatto logistico si è rivelato particolarmente utile in un contesto interno stretto, dove sarebbe stato complesso operare con scanner terrestri di tipo statico. L'acquisizione è stata resa possibile grazie a un'apertura straordinaria al pubblico della torre, organizzata come evento di *Open House*, condizione non comune poiché le altre torri analoghe della città sono proprietà privata e difficilmente accessibili per un rilievo interno con tecnologia LiDAR.



Fig. 9- Borgo dei marinai, vista assonometrica e sezione trasversale (Patryk Rynkowski, 2024)

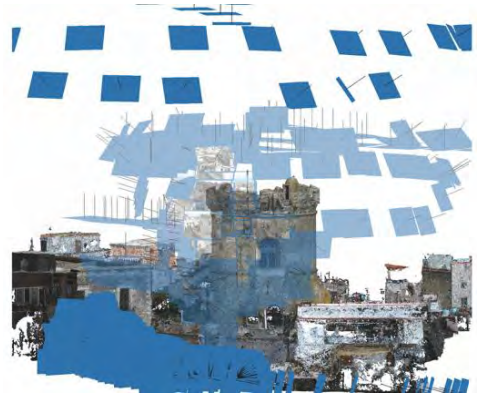


Fig. 10- Torrione, nuvola densa con allineamento foto aeree e terrestri (Patryk Rynkowski, 2024)



Fig. 11- Torri di Forio d'Ischia, nuvola densa, prospetto. Da sx: Torre Quattrocchi, Torone, Torre Nacera, (Patryk Rynkowski, 2024)



Fig. 12- Torri di Forio d'Ischia, nuvola densa. Da sx: Torre Nacera, Torrione, (Patryk Rynkowski, 2024)

Il confronto tra le due tecniche ha restituito risultati complementari: il rilievo fotogrammetrico, molto più denso e dettagliato, ha prodotto una nuvola da 21.707.471 punti mentre il LiDAR mobile ha generato una nuvola più contenuta, di 1.649.560 punti, sufficiente però a documentare in modo coerente i volumi interni.

Le due nuvole sono state allineate e fuse tramite software open source, consentendo la costruzione di un modello unico, metrico, tridimensionale e georeferenziato, in cui le geometrie esterne ed interne risultano finalmente unificate in un'unica rappresentazione continua.

Questa sperimentazione, pur limitata a un solo caso, suggerisce interessanti prospettive per la documentazione integrata del patrimonio costruito. Il rilievo misto, infatti, consente non solo la ricostruzione accurata delle architetture, ma anche la produzione di modelli operativi utili per analisi strutturali, simulazioni di restauro, rilievi pre-intervento o documentazione post-evento.

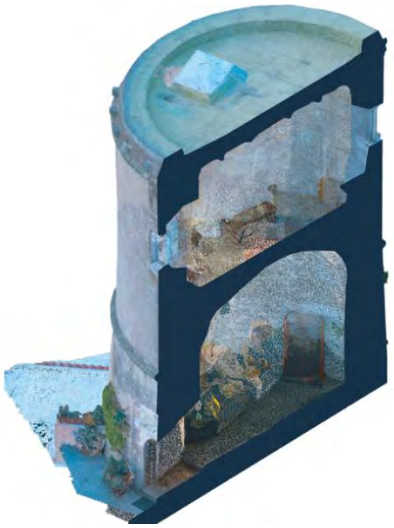


Fig. 13- Torre Costantina, Sezione assonometrica (Patryk Rynkowski, 2024)

In contesti fragili come Forio, soggetti a rischio sismico e dissesto idrogeologico, questi strumenti possono giocare un ruolo cruciale in strategie di prevenzione, gestione del rischio e tutela. Infine, il modello integrato può essere anche letto in chiave comunicativa, come base per lo sviluppo di applicazioni didattiche, museali o turistiche. L'integrazione tra interno ed esterno, tra dati ad alta densità e rilievi accessibili, consente una narrazione architettonica più completa e immersiva, potenzialmente replicabile in altri manufatti difensivi del Mediterraneo.

6. Conclusioni

La ricerca ha indagato in profondità il sistema difensivo di Forio d'Ischia, restituendo centralità a un patrimonio storico-architettonico spesso poco percepito e fortemente integrato nel tessuto urbano. L'approccio multiscala adottato – dall'analisi territoriale mediterranea alla documentazione puntuale – ha dimostrato l'efficacia dell'integrazione tra rilievo fotogrammetrico, acquisizione LiDAR e modellazione digitale, generando un digital twin in grado di supportare strategie di conservazione, pianificazione e valorizzazione. L'indagine ha consentito di censire e documentare le dieci torri costiere attualmente identificabili nel centro storico di Forio: Torrione (circolare), Torone (circolare), Torre Costantina (circolare), Torre Milone (quadrata), Torre Nacera (quadrata), Torre Cierco (circolare), Torre Patalano (quadrata), Torre Quattrocchi (quadrata), Torre Baiola (quadrata) e Torre Sferratore (quadrata). Questo lavoro non si limita a documentare un insieme di architetture storiche, ma propone un modello operativo per la gestione integrata di contesti urbani fragili, ponendo le basi per piattaforme digitali condivise, analisi morfologiche avanzate e strategie di tutela che possano essere replicate su scala mediterranea. La metodologia adottata si colloca nel solco delle più recenti ricerche sulla documentazione digitale integrata del patrimonio culturale (Apollonio et al., 2021; Banfi, 2020; Fregonese et al., 2022; Pepe et al., 2023), che combinano dati provenienti da rilievi fotogrammetrici, laser scanner e sistemi GIS in ambienti tridimensionali interoperabili. Tuttavia, il caso di Forio d'Ischia si distingue per l'estensione territoriale dell'applicazione e per l'approccio multiscala adottato, che supera la dimensione del singolo manufatto per costruire un modello informativo unitario del paesaggio costiero. In tal modo, la ricerca propone una declinazione del concetto di digital twin orientata non solo alla rappresentazione, ma anche alla gestione dinamica e preventiva dei rischi fisici e ambientali che interessano i contesti urbani insulari. L'integrazione di dati morfologici, materici e spaziali all'interno di un modello georeferenziato tridimensionale consente non solo la rappresentazione, ma anche la gestione dinamica delle informazioni, aprendo la strada a futuri sviluppi verso piattaforme digitali interoperabili per la pianificazione, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio costiero. In questa prospettiva, il caso di studio di Forio d'Ischia si configura come un laboratorio sperimentale per la definizione di protocolli operativi replicabili in altri contesti del Mediterraneo, in cui la relazione tra architettura difensiva, territorio e rischio rimane un tema di attualità e di ricerca.



Fig. 14- Vista nord su Forio (Patryk Rynkowski, 2024)

Note

(1) Torre di San Giovanni, Alghero (XIV sec.); Torre della Pelosa, Stintino (XVI sec.); Rete di Torri Vicereali, Golfo di Napoli (XVI sec.); Tour de Constance, Aigues-Mortes, Camargue (XIII sec.); Fort de Brégançon, Costa Azzurra (XVI sec.); Torri Genovesi, Corsica (XVI sec.); Torre del Oro, Siviglia (XIII sec.); Castello di Santa Bárbara, Alicante (IX–XVI sec.); Torres costiere, Minorca, Baleari (XVI–XVIII sec.).

(2) Drone ultraleggero (249 g) dotato di sensore CMOS 1/1.3", risoluzione fotografica fino a 48 MP e possibilità di registrazione video in 4K.

Bibliografia

Apollonio, F. I., Gaiani, M. & Sun, Z. (2021) A digital twin for heritage buildings: integrating HBIM and GIS technologies. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 178, 50-65.

Banfi, F. (2020) HBIM for conservation: heritage building information modelling for digital documentation. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLIV-M-1, 55-62.

Belli, V. (2011) Il dispositivo difensivo dell'isola d'Ischia. *La Rassegna d'Ischia*, 1–2–3.

Braudel, F. (1966) *La Méditerranée et le monde méditerranéen à l'époque de Philippe II.* Paris, Armand Colin.

Buchner, D. & Neola, L. (1981) *L'isola d'Ischia: studio geografico.* Napoli, Liguori Editore.

Capano, F. (2009) Ischia da mito a stazione turistica di massa. In: Buccaro, A. & De Seta, C. (eds.) *I centri storici della provincia di Napoli: struttura, forma, identità urbana.* Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane, pp. 163-205.

Capano, F. (2017) Le torri di Forio tra rappresentazione e valorizzazione. In: Aveta, A., Marino, B. G. & Amore, R. (eds.) *La Baia di Napoli: strategie integrate per la conservazione e la fruizione del paesaggio culturale, Vol. II.* Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane, pp. 155-160.

Crova, C. (2018) *Torri costiere di Terra di Lavoro: storia e conservazione.* Campobasso, Volturnia Edizioni.

D'Ascia, G. (1867) *Storia dell'isola d'Ischia.* Napoli, Stabilimento Tipografico di Nicola Jovene.

Delizia, I. (1987) *Ischia: l'identità negata.* Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane.

Fregonese, L., Adami, A. & Balletti, C. (2022) Integrated 3D survey methodologies for cultural heritage. *Applied Geomatics*, 14, pp. 121-135.

Gurioli, E. (1992) *Torri costiere del Mediterraneo.* Bologna, Calderini Editore.

Murphy, M., McGovern, E. & Pavia, S. (2013) Historic Building Information Modelling (HBIM): adding intelligence to laser and image-based surveys. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 76, pp. 89-102.

Pane, R. (1949) Taccuino d'Ischia. *Le Vie d'Italia*, maggio, pp. 475-482.

Pepe, M., Costantino, D. & Alfio, V. (2023) Digital twins and 3D GIS for cultural heritage management. *Remote Sensing*, 15(2), 302.

Sardella, F. (1985) *Architetture di Ischia.* Ischia, Soprintendenza per i Beni Ambientali e Architettonici di Napoli e Provincia – Edizioni del Castello Aragonese.

Sciosia, V., Imer, A. (eds.) & Barbieri, M. (1996) *Ischia, Forio. Le torri saracene in luce.* Napoli, Fiorentino Editore.

Archivio di Stato di Napoli (2024) Available at: http://patrimonio.archiviodistatonapoli.it (Accessed: September 2024).

Fortezze.it (2024) Available at: http://www.fortezze.it (Accessed: September 2024).

IGMI (2024) Available at: http://igmi.org (Accessed: September 2024).

Istituto Italiano Castelli (2024) Available at: http://www.istitutoitalianocastelli.it (Accessed: September 2024).

JSTOR (2024) Available at: https://www.jstor.org (Accessed: September 2024).

La Rassegna d'Ischia (2024) Available at: https://www.larassegnadischia.it (Accessed: September 2024).

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21508

Defensive architecture between land and coast: the tower of Sessa Aurunca and the tower of Lago Patria

Michele Sabatino[a], Maria Prisco[b]
[a] Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", DADI, Aversa, Italia, michele.sabatino1@unicampania.it,
[b] Liceo "Leonardo da Vinci" di Aversa, Italia, mariaprisco.mp@libero.it

How to cite: Sabatino, M. & Prisco, M. (2026). Defensive architecture between land and coast: the tower of Sessa Aurunca and the tower of Lago Patria. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21508

Abstract

This paper analyses two defensive structures of the Kingdom of Naples located in different geographical, functional and historical contexts: the cylindrical tower of the city walls of Sessa Aurunca and the square coastal tower of Lago Patria. The two structures bear witness to defensive strategies developed between the late Middle Ages and the early modern age, reflecting different territorial and political needs. The comparative analysis – conducted using photogrammetric surveying, three-dimensional modelling, historical sources and morphological interpretation – highlights similarities and differences in terms of typology and function, emphasizing the role of digital techniques in understanding and enhancing the value of minor structures belonging to the fortified heritage.

Keywords: fortifications, Kingdom of Naples, towers, survey.

1. Introduzione

Il patrimonio fortificato del Regno di Napoli costituisce una rete complessa di presidi costieri e terrestri sviluppati tra il Medioevo e l'Età moderna. Le continue trasformazioni funzionali e gli adattamenti d'uso hanno compromesso nel tempo gran parte di questo sistema difensivo (Cianci, 2024).

In epoca vicereale, il programma di rafforzamento voluto da don Pedro Afan de Ribera, duca d'Alcalà, rappresentò un momento decisivo per la strutturazione della rete di torri costiere, completando l'impianto iniziato nel 1532 da don Pedro de Toledo (Crova, 2014).

Tra gli esempi più significativi, seppur in parte alterati, si collocano la Torre di Sessa Aurunca, inglobata in un palazzo urbano (Fig. 1a), e la Torre di Lago Patria, situata lungo la costa Domizia e oggi integrata in un'abitazione privata (Fig. 1b).

Il presente contributo propone un'analisi comparativa fra le due architetture, entrambe testimonianza di differenti strategie difensive nel Regno di Napoli. La prima, di impianto cilindrico, è parte della cinta muraria aragonese di Sessa Aurunca; la seconda, a pianta quadrata, si inserisce nel sistema costiero vicereale.

BY-NC-SA



Fig. 1- Le torri oggetto dell'analisi comparativa di questo studio: a) la Torre di Sessa Aurunca; b) la Torre di Lago Patria (foto degli autori, 2025)

Attraverso l'integrazione di rilievo digitale, modellazione 3D e fonti documentarie, lo studio intende proporre una lettura coerente e aggiornata del patrimonio fortificato minore, evidenziandone il valore culturale e la potenzialità interpretativa.

2. Analisi storica e tipologica

2.1. La Torre di Sessa Aurunca

Collocata presso la porta meridionale della cinta muraria urbana, la torre cilindrica di Sessa Aurunca costituisce un raffinato esempio di architettura difensiva aragonese del XV secolo. Fu costruita durante il ducato di Giovanni Antonio Marzano (1416–1453), periodo in cui furono inglobati i borghi di San Biagio e dei Cappuccini nelle nuove mura cittadine (Di Marco, 2000). Nella veduta del Pacichelli, risalente al 1703, è possibile leggere la forma complessiva dell'impianto urbano fortificato (Fig. 2).

La torre presenta pianta circolare con base scarpata e coronamento a beccatelli in pietra, sorretti da archetti trilobati, funzionali sia alla difesa piombante sia alla protezione dei soldati. Le aperture ai livelli inferiori testimoniano una difesa fiancheggiante, mentre la curvatura dell'alzato e la scarpatura di base riducono l'esposizione ai colpi d'artiglieria (AA.VV., 1994).

L'integrazione della torre nel sistema murario urbano evidenzia un ruolo difensivo interno alla struttura cittadina, coerente con la logica aragonese di controllo e rappresentanza del potere.

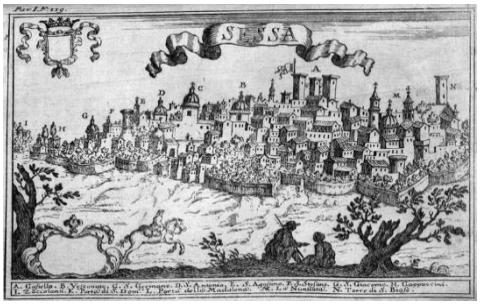


Fig. 2- Sessa Aurunca, nel Regno di Napoli in Prospettiva (Giovanni Battista Pacichelli, 1703)

2.2. La Torre di Lago Patria

La torre di Lago Patria, a pianta quadrata e volumetria compatta, risale al XVI secolo e appartiene al sistema difensivo vicereale voluto dal viceré don Pedro de Toledo. Già documentata nel 1577 e in un disegno del 1581 (Fig. 3), la torre era affiancata da una taverna per i viandanti (D'Alterio, 2021).

Secondo la tradizione, sarebbe stata edificata con materiali provenienti dalla villa di Scipione l'Africano, sui resti del suo sepolcro. La struttura, a volume tronco-piramidale su base scarpata, presenta tre caditoie per lato e una tipica organizzazione interna su tre livelli: deposito e cisterna al piano terra, alloggio del torriere con camino al primo piano, e batteria al secondo piano (Isgrò & Turco, 2018).

La torre rientrava nella rete di avvistamento costiero già operativa nel 1563, comprendente le torri di Sant'Anastasia, Capovento, Sant'Agostino, Viola, Gaveta, Monte Orlando, Scauli, Argento, Garigliano, Sant'Emaro, Patria,

Castellammare di Volturno e quelle delle isole di Procida e Ischia (Crova, 2014).

Nei secoli successivi ha subito diverse trasformazioni, tra cui la modifica della scala di accesso e la ristrutturazione del coronamento, come documentato in una veduta (Fig. 4) di Giacinto Gigante del 1837 conservata al Museo di San Martino di Napoli.



Fig. 3- La Torre di Lago Patria e una taverna in sua prossimità tra il XVI e il XVIII secolo: a) copertina del testo di Leandro Alberti contenente la sua descrizione; b) Una torre costiera in un'incisione locale del XVIII secolo (Alberti, 1577; D'Alterio, 2021)

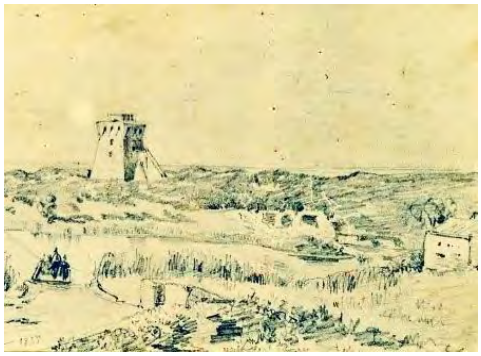


Fig. 4- La Torre di Lago Patria in una veduta del 1837, eseguita da Giacinto Gigante (disegno conservato presso il Museo di San Martino, Napoli)

3. Tecnologie per la conoscenza: rilievo e rappresentazione digitale

L'analisi delle due torri è stata condotta attraverso un approccio integrato, fondato su rilievi diretti, fotogrammetrici e modellazione tridimensionale, allo scopo di restituire una lettura conoscitiva delle architetture in esame.

La documentazione fotografica ha rappresentato il punto di partenza per entrambe le strutture sia nel caso della torre di Sessa Aurunca (Fig. 5) che per quella di Lago Patria (Fig. 6).



Fig. 5- Viste della Torre aragonese di Sessa Aurunca (CE) (a,b,c fotografie degli autori, c,d,e Bencivenga, RadioWebAurunca & Rozera, 2021)

Il rilievo digitale non è stato concepito come un rilievo metrico di precisione, bensì come un processo esplorativo e conoscitivo, orientato alla comprensione morfologica e alla rappresentazione visuale (Apollonio & Gaiani, 2019; Fassi, 2017).



Fig. 6- Torre Vicereale di Lago Patria (CE) (foto degli autori, 2025)

L'impiego della fotogrammetria digitale, tecnica non invasiva che consente la generazione di modelli tridimensionali a partire da immagini fotografiche, ha permesso di acquisire un elevato numero di informazioni geometriche e materiche, elaborabili attraverso software specialistici.

La digitalizzazione, intesa come strumento di conoscenza, consente oggi di integrare le fasi di rilievo, analisi e comunicazione del bene architettonico, favorendo la costruzione di archivi digitali e modelli interattivi utili alla ricerca e alla valorizzazione (Tucci & Bonora, 2021; Bianchini, 2020).

3.1. Rilievo fotogrammetrico – Torre di Sessa Aurunca

Per la torre aragonese è stato eseguito un rilievo fotogrammetrico terrestre con la fotocamera digitale di uno smartphone, integrato da immagini aeree acquisite da un video amatoriale con drone.

Le fotografie sono state elaborate con il software 3D Zephyr, ottenendo una nuvola di punti densa, successivamente convertita in mesh e quindi in modello tridimensionale (1) texturizzato (Fig. 7).

Sebbene si tratti di un rilievo a bassa definizione, i risultati permettono di restituire la geometria complessiva dell'edificio e di analizzarne la morfologia e lo stato di conservazione delle superfici.



Fig. 7- Viste del modello tridimensionale digitale della Torre di Sessa Aurunca: alcune immagini sono state rettificate usando un processo con intelligenza artificiale (elaborazione grafica di Michele Sabatino, 2025)

L'accuratezza del modello non è stata valutata in termini metrici assoluti ma in funzione della sua coerenza morfologica, come suggerito dalla letteratura scientifica recente (Apollonio & Gaiani, 2019; Remondino & Campana, 2014).

L'analisi ha previsto anche un confronto diretto tra il rilievo digitale e una serie di elaborati analogici realizzati negli anni Novanta da uno degli autori nell'ambito del corso di "Tecniche della rappresentazione dell'architettura" (2).

Tali disegni – comprendenti planimetrie, sezioni e prospetti – rappresentano una documentazione preziosa dello stato di conservazione dell'edificio (Fig. 8).

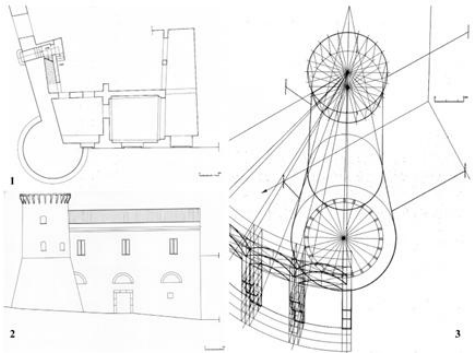


Fig. 8. Disegni analogici della torre di Sessa Aurunca (CE): 1) pianta, 2) prospetto, 3) assonometria (elaborazione grafica di Michele Sabatino)

Questa integrazione tra rilievi analogici e digitali dimostra il valore della rappresentazione come strumento di conoscenza stratificata e di confronto temporale, utile alla lettura evolutiva ai manufatti storici (Remondino e Campana, 2014).

3.2 Modellazione concettuale – Torre di Lago Patria

Nel caso della torre di Lago Patria, la proprietà privata e l'inaccessibilità del sito hanno reso impossibile un rilievo diretto. Si è pertanto optato per una modellazione concettuale tridimensionale, sviluppata a partire da materiale grafico e fotografico disponibile: rilievi analogici provenienti dall'archivio privato del prof. Raffaele Giamminelli, immagini fotografiche esterne e un video aereo reperito in rete.

La ricostruzione digitale è stata condotta discretizzando piante e alzati (Fig. 9), integrandoli con lo studio tipologico delle torri coeve del sistema vicereale (Cisternino & Faglia, 1977).

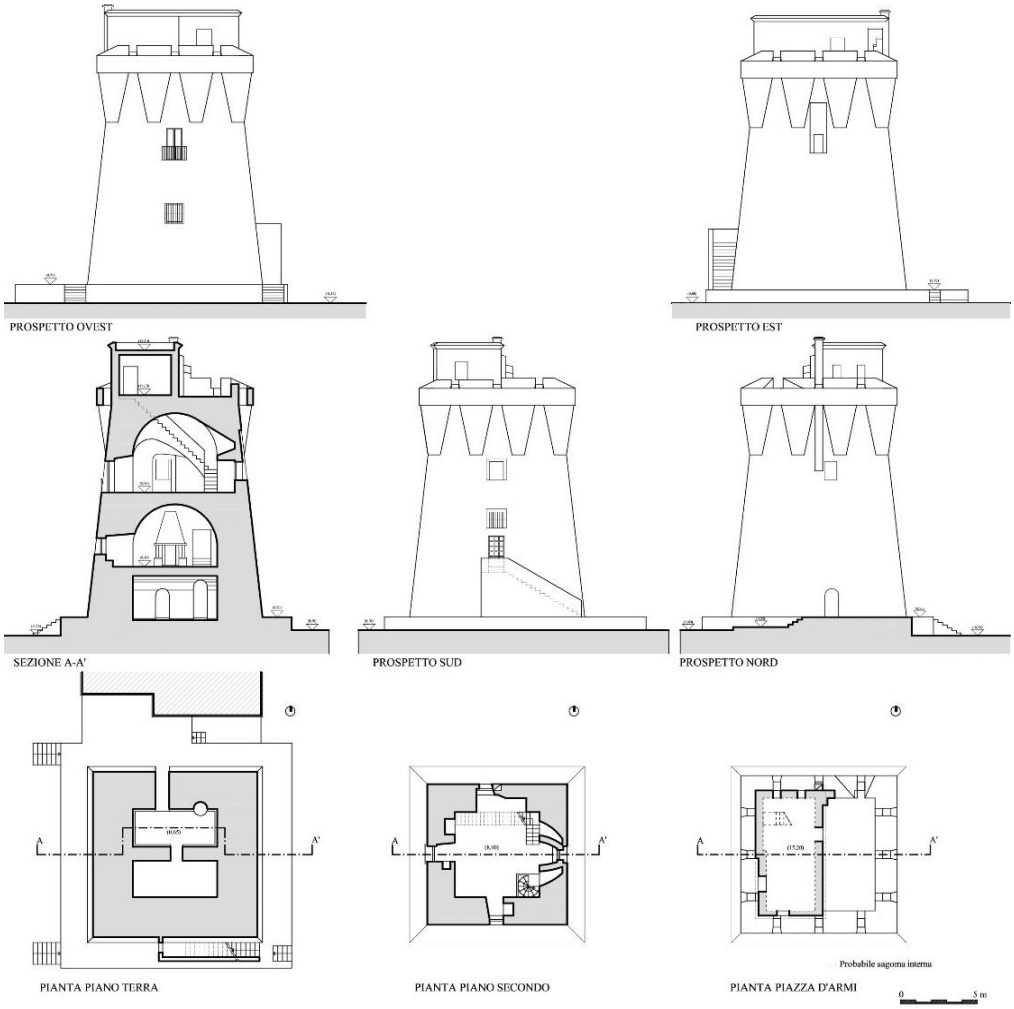


Fig. 9- Ricostruzione digitale bidimensionale della torre Vicereale di Lago Patria (CE) (elaborazione grafica di Michele Sabatino, 2025)

Il modello ottenuto (Fig. 10) non ha valore metrico, ma costituisce un modello concettuale di tipo interpretativo, utile alla comprensione volumetrica, all'analisi comparativa e alla comunicazione visiva.

In termini metodologici, la modellazione concettuale rappresenta un processo di traduzione e sintesi delle informazioni disponibili, volto a restituire la morfologia complessiva e la logica costruttiva dell'architettura in assenza di dati metrici completi (Bianchini, 2020).

Essa costituisce dunque un modello conoscitivo e comunicativo, finalizzato alla valorizzazione e alla divulgazione dei beni non accessibili o solo parzialmente documentati.

4. Confronto tra le due architetture

Il confronto tra la torre di Sessa Aurunca e quella di Lago Patria mette in evidenza due differenti concezioni difensive, legate a contesti geografici, cronologici e funzionali distinti. La torre aragonese di Sessa Aurunca si configura come un elemento fortificato urbano, integrato nella cinta muraria e direttamente connesso al tessuto costruito. La sua forma cilindrica con base scarpata e coronamento a beccatelli è tipica delle

architetture difensive del Quattrocento meridionale, rispondendo a esigenze di difesa ravvicinata e di protezione dell'abitato (Russo, 2009).

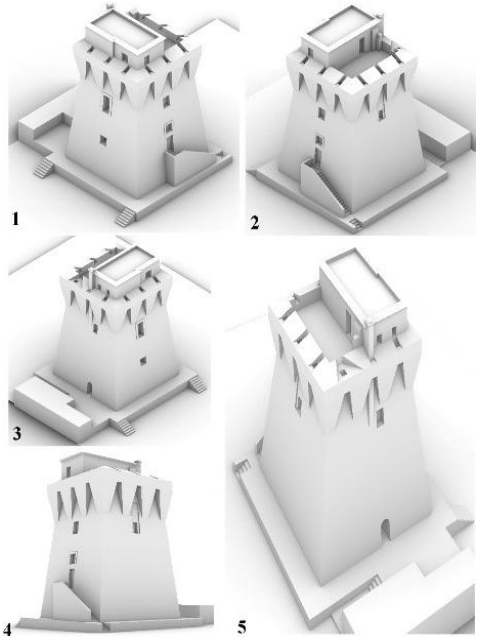


Fig. 10- Modello digitale della torre Vicereale di Lago Patria (CE). Viste tridimensionali: 1) sud-ovest; 2) sud-est; 3) nord-ovest; 4) sud-est; 5) nord-est (elaborazione grafica di Michele Sabatino, 2025)

La sua funzione, tuttavia, non era soltanto militare: essa rappresentava un segno di potere e di controllo simbolico sul territorio, incarnando la visione di una città fortificata e autosufficiente. La torre di Lago Patria, invece, appartiene a un diverso sistema di difesa territoriale.

La sua massa compatta e la collocazione isolata lungo la costa rispondono a una logica di controllo visivo e di comunicazione strategica con le torri limitrofe. In questo caso, la torre diviene un nodo della rete di segnalazione costiera voluta dai viceré spagnoli, concepita per garantire la sicurezza del Regno di Napoli contro le incursioni corsare (Cisternino & Faglia, 1977; Giove, 2024).

Dal punto di vista morfologico, le due torri rappresentano soluzioni antitetiche: la struttura cilindrica di Sessa Aurunca riflette una difesa "introversa", centrata sulla città e sulle mura, mentre quella quadrangolare di Lago Patria esprime una difesa "estroversa", rivolta al mare e alla percezione del pericolo esterno.

La lettura comparativa dei rilievi digitale per la torre aragonese, concettuale per quella vicereale dimostra come le differenti tecniche di rappresentazione, pur non garantendo la stessa precisione metrica, offrano una conoscenza complementare delle architetture: nel primo caso attraverso la misura e la documentazione, nel secondo attraverso l'interpretazione e la ricostruzione logica.

Il modello fotogrammetrico e quello concettuale dialogano per analogia tipologica e per funzione. Le due torri, pur distanti nel tempo e nello spazio, condividono infatti una medesima finalità: il controllo dei flussi e la difesa dei confini, secondo una strategia visiva e territoriale che lega città e costa, interno e orizzonte.

5. Conclusioni

L'indagine condotta ha messo in luce il potenziale delle metodologie digitali nel campo della documentazione e valorizzazione del patrimonio architettonico minore.

L'integrazione tra rilievo fotogrammetrico, modellazione 3D e rappresentazione concettuale consente una conoscenza più ampia delle architetture difensive, restituendo non solo dati geometrici, ma anche relazioni spaziali, morfologiche e simboliche.

La ricerca dimostra come anche rilievi a bassa densità possano assumere valore conoscitivo e didattico se correttamente interpretati nel contesto storico e metodologico.

Le tecniche digitali, lungi dal sostituire il rilievo diretto, ne estendono le possibilità, consentendo di costruire archivi visuali e modelli navigabili, utili alla fruizione e alla conservazione del patrimonio.

Nel caso specifico, il confronto tra la torre di Sessa Aurunca e quella di Lago Patria offre una chiave di lettura del sistema difensivo tirrenico in età moderna, rivelando l'articolazione di strategie militari e territoriali complementari.

La digitalizzazione diventa quindi strumento di conoscenza e mediazione, capace di restituire significato e leggibilità a manufatti spesso marginali o inaccessibili.

Ringraziamenti

Sebbene il contributo sia il risultato del lavoro congiunto degli autori, Michele Sabatino è autore dei paragrafi 1, 3, 3.1, 3.2, 4 e 5; Maria Prisco dei paragrafi 2.1 e 2.2.

Si ringraziano il dott. Luigi Maglio dell'Istituto Italiano dei Castelli, sezione Campania, per i preziosi suggerimenti e l'arch. Gianfranco Russo per il materiale documentario sulla torre di Lago Patria.

Note

(1) Alcune immagini del modello tridimensionale texturizzato sono state rettificate con un procedimento con intelligenza artificiale al solo scopo di migliorarne la lettura, senza alterarne la morfologia e le proporzioni.

(2) Gli elaborati grafici analogici in questione furono realizzati nell'ambito del corso di *Tecniche di Rappresentazione dell'Architettura* (prof.ssa Ornella Zerlenga), presso la Seconda Università degli Studi di Napoli (oggi Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"). Alcuni di questi elaborati confluirono nella monografia: Ornella Zerlenga (1996) *Note sulla rappresentazione geometrica dello spazio architettonico*, Napoli, Cuen Editore.

Bibliografia

AA.VV. (1994). *Castelli d'Italia: Campania*. Roma, Laterza / Istituto Italiano dei Castelli.

Alberti, L. (1577) *Descrittione di tutta l'Italia di f. Leandro Alberti bolognese, nella quale si contiene il sito di essa, l'origine et le Signorie delle Città et delle Castella*. Altobello Salicato, Libraria della Fortezza.

Apollonio, F. I. & Gaiani, M. (2019). *Rilievo e modellazione 3D per la conservazione del patrimonio architettonico*. Bologna, Bononia University Press.

Bencivenga, G., RadioWebAurunca & Rozera, C. (2021) *RadioWebAurunca. Le torri di Sessa Aurunca - Dai luoghi della memoria*, disponibile al link: https://www.youtube.com/watch?v=KM908yiymi4 (Ultimo accesso: 1° settembre 2025).

Bianchini, C. (2020). *Modelli digitali per la documentazione e la valorizzazione dei beni culturali*. Firenze, Edifir.

Cisternino, R., & Faglia, V. (1977). *Torri costiere e torrieri del Regno di Napoli (1521-1806)*. Roma, Istituto Italiano dei Castelli.

Cianci, M. G., Calisi, D., Colaceci, S., Botta, S. & Schiaroli, M. (2024). Il Circeo e il sistema di fortificazione di torri sul mare. In: Zerlenga, O., Cirillo, V. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XX: Proceedings of FORTMED – International Conference on Modern Age Fortifications of the Mediterranean coast, 10-12 Aprile 2025, Caserta. Caserta-Valencia, Dadipress / edUPV, pp. 989-996.

Crova, C. (2014). *La difesa costiera in età vicereale nel Regno di Napoli*. Marina di Minturno, Armando Caramanica Editore.

D'Alterio, A. (2021) *Centro Studi Normanni: ricerche storiche e artistiche. Torre e taverna di Lago Patria*, disponibile al link: https://www.centrostudinormanni.it/2021/02/02/torre-e-taverna-di-lago-patria/ (Ultimo accesso: 1° settembre 2025).

Di Marco, G. (2000) *Frati e fabbriche. I conventi maschili di Sessa. Storia e architettura*. Marina di Minturno, Caramanica Editore.

Fassi, F. (2017) *Metodi di rilievo e modellazione per il patrimonio culturale*. Milano, Politecnico di Milano.

Giove, G. (2024) *Le torri costiere a occidente di Taranto nella storia e nelle finanze del Regno di Napoli*. Roma, EBS Print.

Isgrò, S. & Turco, M. G. (2018) Le torri del litorale laziale: dalla storia alla valorizzazione. In: Marotta, A. & Spallone, R. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. VIII: Proceedings of FORTMED – International Conference on Modern Age Fortifications of the Mediterranean coast, 18-20 October 2018, Turin. Turin, Politecnico di Torino, pp. 683-690.

Remondino, F. & Campana, S. (2014) *Rilievo e modellazione 3D in archeologia e beni culturali*. Oxford, Archaeopress.

Pacichelli, G. B. (1703) *Il Regno di Napoli in prospettiva: diviso in dodeci provincie, in cui si descrivono la sua Metropoli Fidelissima città di Napoli.* Parte prima. Napoli, Stamperia di Michele Luigi Mutio.
Russo, F. (2009) *Le torri costiere del Regno di Napoli. La frontiera marittima e le incursioni corsare tra il XVI e il XIX secolo*. Roma, Scienze e Lettere.
Sirago, M. (2024) *I Campi Flegrei e la città di Pozzuoli in età moderna: dalla pesca al turismo di massa*. Palermo, Istituto Euroarabo.
Tucci, G., & Bonora, V. (2021) *Il rilievo digitale per la conoscenza e la conservazione dei beni architettonici*. Firenze, Edifir.
Zerlenga, O. (1996). *Note sulla rappresentazione geometrica dello spazio architettonico*. Napoli, Cuen Editore.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21509

The Alcamo Stronghold: Multi-Scalar Survey and Hybrid Representation of the Sardinian Defensive Front (1942–1943)

Giancarlo Sanna[a], Andrea Pirinu[a], Andrés Martínez Medina[b], Nicola Paba[a]
[a] University of Cagliari, Italy, giancarlo.sanna@unica.it, apirinu@unica.it & nicola.paba@gmail.com, [b] University of Alicante, Spain, andresm.medina@ua.es

How to cite: Sanna, G., Pirinu, A., Martínez-Medina, A. & Paba, N. (2026). The Alcamo Stronghold: Multi-Scalar Survey and Hybrid Representation of the Sardinian Defensive Front (1942–1943). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21509

Abstract
During the Second World War, the south-eastern coastline of Sardinia was equipped with a multilayered defensive system. The first coastal line was intended to repel amphibious landings, while anti-ship and anti-aircraft batteries, positioned in strategic locations, secured maritime and aerial spaces in defence of major infrastructures. A second, more structured line developed along the inland hills, designed to counter and neutralize advancing ground forces. In Quartu Sant'Elena, this line materialized in a containment arc, consisting of 19 strongholds, among which stronghold no. 2, code-named Alcamo, occupied a commanding position over the Gulf of Angels. The complex comprises six reinforced-concrete multi-weapon bunkers with distinct planimetric configurations. Its elevated position also enhances its panoramic value, offering today a privileged vantage point for interpreting the surrounding landscape, at the intersection between military memory and environmental perception. Through an integrated and multiscalar methodological approach—combining historical sources, architectural survey, and landscape representation—it is possible to more accurately reconstruct construction features, settlement logics, and environmental integration. The results, framed within a broader investigation encompassing both the Sardinian coastline and the Mediterranean coasts of Spain, contribute to a deeper understanding of the defensive system and provide operative bases for future actions of preservation and valorisation of the military landscape.

Keywords: bunkers, concrete defences, military architecture of the 20th century, World War II.

1. Introduzione

La Sardegna conserva un patrimonio architettonico e paesaggistico legato alla difesa del territorio, che trova nel sistema fortificato della Seconda guerra mondiale il più recente tassello di una lunga tradizione militare. A partire dai primi anni Quaranta, il Genio e la Marina militare italiana avviarono la costruzione di oltre 1.500 opere difensive in calcestruzzo armato distribuite lungo l'intero perimetro costiero dell'isola per presidiare spiagge, approdi, infrastrutture strategiche e accessi urbani. Progettate secondo modelli grafici standardizzati,

BY-NC-SA

tali architetture furono tuttavia adattate al contesto attraverso soluzioni morfologiche e mimetiche che ne condizionano ancora oggi la percezione nel paesaggio.

Il presente articolo si inserisce all'interno di un progetto di ricerca che coinvolge il DICAAR dell'Università di Cagliari, il DeGraf di Alicante (Spagna) e il Dip. SDRA della Sapienza (Roma). Obiettivo prioritario è documentare e valorizzare questo patrimonio attraverso un approccio integrato e multiscalare, capace di coniugare fonti storiche e archivistiche, analisi territoriale e rilievo architettonico-paesaggistico, fino a una riflessione critica sul rapporto tra architettura militare e paesaggio contemporaneo. Tale metodologia costituisce la base per l'elaborazione di strategie di narrazione visiva, orientate a restituire un senso ad un patrimonio scomodo e spesso disperso nel paesaggio.

2. Inquadramento teorico: verso un repertorio del paesaggio bellico del '900

Gli studi sulle architetture difensive del '900 hanno avuto origine nei contributi pionieristici dedicati all'Atlantic Wall. Paul Virilio ne ha messo in evidenza per primo la dimensione estetica e simbolica (Virilio, 1994), mentre successivamente Rudi Rolf ha sviluppato un ampio lavoro di catalogazione tipologica che rimane tutt'oggi un riferimento imprescindibile (Rolf, 1988). Nei primi anni Duemila, Bassanelli e Postiglione hanno ulteriormente ampliato il campo di indagine, teorizzando per questo patrimonio la configurazione di un paesaggio culturale specifico (Bassanelli e Postiglione, 2011). Sulla base di questi studi fondativi, l'interesse scientifico si è progressivamente esteso al cosiddetto Muro Mediterraneo (Martínez-Medina e Sanjust, 2013), che consente di interpretare come fenomeno unitario le fortificazioni realizzate lungo le coste mediterranee nel corso della Seconda guerra mondiale. In questo più ampio ambito di ricerca, che coinvolge tutti i paesi costieri del Mediterraneo, si inseriscono anche le prime indagini dedicate alle fortificazioni della Seconda guerra mondiale in Sardegna (Carro e Grioni, 2001).

La ricerca si è progressivamente orientata verso l'impiego di strumenti digitali e metodologie di rilievo integrato, con l'obiettivo di restituire la complessità del paesaggio militare del XX secolo. Da un lato, sono stati sperimentati modelli interpretativi che uniscono analisi morfologica, lettura territoriale e rappresentazioni grafiche (Pirinu et al., 2020); dall'altro, è stato avviato lo sviluppo di un database multiscalare per la gestione delle informazioni, lo studio tipologico e la valorizzazione del patrimonio militare (Sanna et al., 2025). Pur differenti per obiettivi e metodi, questi contributi convergono nel sottolineare la necessità di superare una logica puramente inventariale a favore di un approccio interpretativo multidisciplinare.

3. Contesto storico e architettonico: l'arco di contenimento di Quartu Sant'Elena

I litorali dell'isola costituiscono un vero e proprio palinsesto di architetture difensive, sedimentatesi nel corso dei secoli attraverso dispositivi di controllo del territorio: dalle strutture nuragiche alle torri d'avvistamento costiere (XVI–XVIII secolo), fino alle architetture belliche realizzate tra il 1940 e il 1943 dal Genio e dalla Marina militare italiani. Queste strutture - bunker, rifugi, caserme e piazzole - furono progettate per contrastare un temuto sbarco delle forze alleate e rappresentano oggi la componente più recente di una stratificazione militare del paesaggio costiero, spesso mimetizzata o dimenticata.

Nel quadro delle strategie difensive approntate lungo le coste italiane, la fascia orientale del Golfo di Cagliari assunse un ruolo di rilievo per il Genio del XIII Corpo d'Armata del Regio Esercito. A partire dal dicembre 1941, fu avviata una vasta campagna di fortificazione che portò alla realizzazione di un articolato sistema difensivo tra la Torre di Is Mortorius e il Margine Rosso di Quartu Sant'Elena Nel gennaio 1942, partì un programma sistematico di costruzioni in calcestruzzo armato e il 24 febbraio 1943, il Comando Genio della Quinta Armata censiva nell'area di Quartu 70 opere poliarma, due sbarramenti stradali e 18 fortini lungo il fronte costiero del Settore Cagliari che si sono aggiunte alle già preesistenti opere come nuclei fissi (Fig. 1a), appostamenti campali e sbarramenti stradali.

Dal punto di vista tipologico, il settore difensivo di Quartu Sant'Elena si caratterizza per la presenza di due categorie principali di opere: i fortini monoarma (o *pillbox*) (Fig. 1b) e le postazioni poliarma (Fig. 1c). I primi, di forma circolare e di dimensioni ridotte, ospitavano un solo vano per l'arma e si distinguevano per semplicità costruttiva e facilità di impiego, qualità che ne favorirono la diffusione alla vigilia

del conflitto. Le seconde, invece, di maggiori dimensioni, erano articolate in più casematte, ciascuna con il proprio armamento orientato su settori differenziati; prive di copertura a 360°, richiedevano la presenza coordinata di più unità per garantire la completa sorveglianza del territorio.



Fig. 1- Tre configurazioni principali: nucleo fisso (1a), monoarma (1b) e poliarma (1c) (foto di G. Sanna)

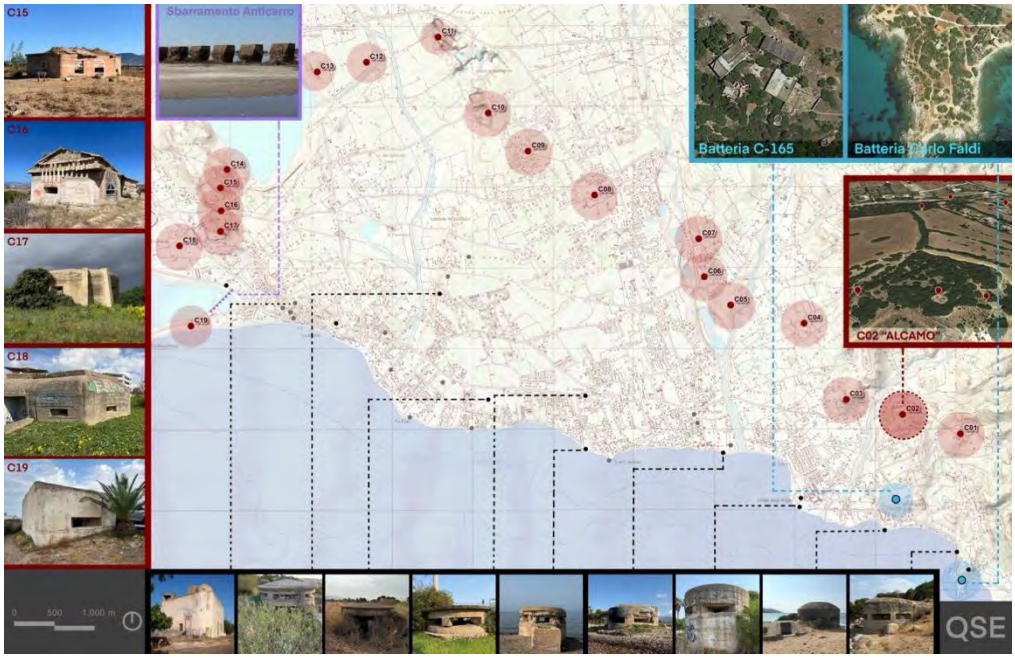


Fig. 2- Componenti dell'articolato sistema difensivo di Quartu Sant'Elena (elaborazione GIS di G. Sanna)

La prima linea costiera comprendeva postazioni di avvistamento e fortini circolari; ad essa si affiancava un sistema di batterie antinave e antiaeree; infine, una seconda linea arretrata, più strutturata, si sviluppava lungo le alture retrostanti e configurava l'arco di contenimento, dispositivo militare costituito prevalentemente da postazioni poliarma destinato a bloccare eventuali avanzate nemiche attraverso la connessione di capisaldi fortificati, (Fig. 2) come il caposaldo numero 2, oggetto di questo studio, chiamato in codice Alcamo. Esso rappresenta un caso emblematico per analizzare la distribuzione e il funzionamento delle architetture militari in relazione al paesaggio.

3. Il caposaldo Alcamo (QSE_CS02)

Il caposaldo difensivo Alcamo (denominato nel database QSE_CS02) è costituito da sei postazioni (Fig. 3) situate a Quartu Sant'Elena, nell'area di Is Meris, lungo il versante occidentale della collina che domina l'attuale quartiere di Flumini.



Fig. 3- Collage fotografico UAV: le 6 architetture del caposaldo Alcamo (ricognizione di N. Paba)

La posizione sopraelevata garantiva un controllo visivo sulla linea costiera e sulle direttrici interne, confermando la funzione strategica del sito. Le sei opere, presentano schemi planimetrici che derivano dalla combinazione di forme elementari —pentagonali, quadrate o rettangolari — con accessi costituiti da rampe o scale che scendono nel terreno per raggiungere le casematte

Le architetture, orientate diversamente tra loro, si caratterizzano per dimensioni comprese tra circa 5 e 9 metri e uno stato di conservazione eterogeneo: alcune strutture si mantengono integre e accessibili, mentre altre, inglobate in proprietà private, risultano coperte da vegetazione o modificate da interventi recenti. La postazione principale (BKC_01), edificata sui resti del Nuraghe Is Meris, rappresenta un nodo di particolare valore storico-simbolico, attestando la continuità d'uso militare del luogo dal periodo protostorico al secondo conflitto mondiale. Si trattava della struttura più elevata, in collegamento visivo con i capisaldi II e III e con la batteria Carlo Faldi. Il bunker, oltre ad essere parzialmente interrato e celato dalla vegetazione, fu rivestito con grosse pietre ricavate dallo stesso nuraghe smantellato, simulando l'aspetto di una torre antica.

Le postazioni BKC_02 e BKC_05 adottarono soluzioni di integrazione con la morfologia naturale, mediante interramenti parziali e avvalendosi di pitture mimetiche sulle pareti con feritoie. La BKC_02 conserva visibili tracce di ancoraggi che testimoniano l'impiego di un telo mimetico, previsto per occultarne la sagoma geometrica alle ricognizioni aeree. Le postazioni BKC_04 e BKC_06 adottarono invece una strategia mimetica differente, venendo dissimulate — probabilmente a cura delle Compagnie Mascheratori del Genio Militare — come capanne rurali con tetto a falde e, probabilmente, con dettagli decorativi destinati a occultare le feritoie.

4. Metodologia Integrata

L'impianto metodologico si fonda su fasi preliminari di analisi cartografica e ricerca archivistica. Queste operazioni hanno consentito di leggere il sito come un palinsesto in continua evoluzione, in cui si intrecciano dimensioni tangibili — architettura, morfologia, ambiente — e aspetti immateriali legati alla memoria. La prima fase operativa, condotta a scala territoriale, ha preso avvio dall'analisi delle fonti cartografiche storiche (IGM 1:25000) (Genio Militare, 1943) utilizzate come base per l'individuazione preliminare delle aree su base Google Earth, che ha consentito una verifica tridimensionale e dinamica delle posizioni. Tale riscontro ha permesso di passare all'analisi in ambiente GIS (Colaceci et al., 2022), dove si è strutturato un database informativo, nel quale di ogni manufatto e di ogni area studiata e rilevata sono riportati i dati metrici, tipologici e funzionali, arricchiti da una schedatura in continua espansione. La modellazione dei campi di tiro ha chiarito il funzionamento del sistema: per i capisaldi sono stati rappresentati cerchi di copertura continua di 800 metri a 360° delle mitragliatrici leggere, mentre per le casematte di artiglieria controcarro sono stati ricostruiti coni grigi orientati verso il litorale con gittata massima di oltre 5000 metri, evidenziando la capacità di controllo completo della linea di costa. In questo modo, la stratificazione conoscitiva —

dall'archivio al dato georeferenziato — ha reso leggibile la logica progettuale e la coerenza strategica della rete difensiva (Fig. 4). Questa fase è stata affiancata da un sopralluogo sul campo, essenziale non solo per pianificare la campagna di rilievo, ma soprattutto per acquisire una conoscenza diretta, sensoriale e percettiva dei luoghi.



Fig. 4- Comparazioni cartografiche su base IGM, Google Earth e GIS/DTM (elaborazione di G. Sanna)

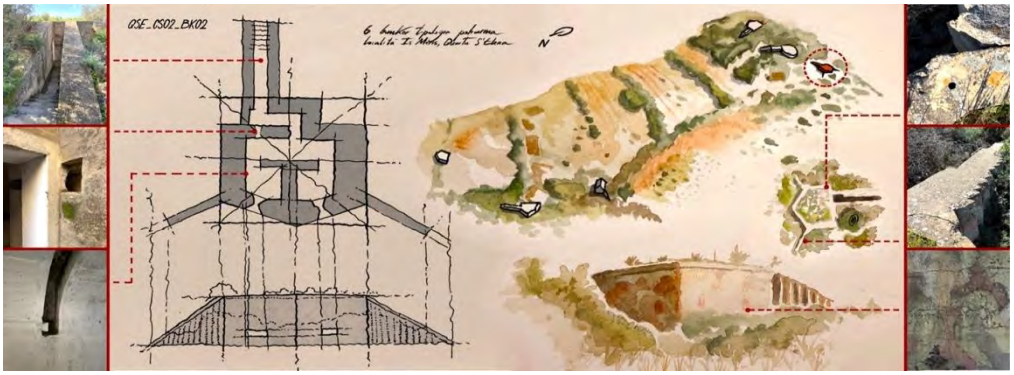


Fig. 5- Lavoro sul campo: collage di disegni analogici e fotografie (Elaborazione grafica di G. Sanna

Disegni, integrati da fotografie di dettaglio, hanno documentato le proporzioni, gli aspetti materici, offrendo un supporto alla comprensione del rapporto tra architettura e paesaggio (Fig. 5). La campagna aerofotogrammetrica (Villanueva e Blanco, 2019) è stata condotta mediante un sistema UAS (*Unmanned Aircraft System*) DJI Mavic 3 Enterprise, equipaggiato con modulo RTK per la georeferenziazione diretta ad alta precisione. Per l'acquisizione è stata implementata una pianificazione di volo *Smart Oblique* che, sfruttando i rapidi movimenti del gimbal, ha permesso di catturare fotogrammi nadirali e obliqui in un'unica traiettoria (Fig. 6). Questa metodologia ha ottimizzato significativamente i tempi, consentendo di documentare l'intera superficie di interesse — comprensiva di tutti e sei i bunker — in una singola sessione operativa, ottenendo una GSD (*Ground Sample Distance*) di 1.70 cm/pixel costante, grazie all'impostazione del piano di volo su quota AGL (*above ground level*) calcolata in base al modello altimetrico Aster GDEM v3 (2019) accessibile tramite il software DJI Pilot 2.

La nuvola di punti ha permesso la ricostruzione tridimensionale dell'assetto topografico-morfologico con un dettaglio che si è rivelato cruciale per evidenziare relazioni spaziali non percepibili dal suolo e documentare con un dettaglio inedito manufatti in aree inaccessibili, come i bunker BK05 e BK06, parzialmente inglobati in proprietà private e occultati dalla vegetazione.



Fig. 6- Piano di volo UAS e punti di presa degli scatti (elaborazioni grafiche di N. Paba)



Fig. 7- Rilievo LiDAR: dal modello alla restituzione del BK01(Restituzione grafica: G. Sanna

Il rilievo architettonico è stato eseguito mediante tecnologia LiDAR con l'applicazione Scaniverse su iPhone 16 Pro Max (Fig. 7), soluzione idonea a manufatti di medie dimensioni e in condizioni di accessibilità complessa. L'acquisizione ravvicinata (0–5 m) ha consentito di documentare sia gli interni sia le superfici esterne parzialmente occultate dalla vegetazione, generando modelli tridimensionali completi. La modalità *Mesh-based reconstruction* è stata preferita al *Gaussian Splatting* per la maggiore compatibilità con i software di post-processing e la robustezza geometrica richiesta dal rilievo, con tempi di scansione ridotti grazie alla modalità *large object/area* del dispositivo.

La natura speditiva della procedura comporta tuttavia alcune criticità, come possibili errori dovuti a movimenti bruschi, mitigabili attraverso una pianificazione accurata delle traiettorie di scansione. Per verificare la coerenza metrica, le nuvole generate dal LiDAR sono state confrontate con quelle acquisite da drone (dotato di sistema RTK), impiegando nel software CloudCompare l'analisi delle distanze punto-a-punto.

L'errore medio rilevato, pari a circa 5 cm, risulta coerente con le condizioni operative e con la presenza di vegetazione diffusa, rappresentando un buon equilibrio tra precisione, rapidità e sostenibilità logistica, in particolare se si tiene in conto la scala dell'area di studio. I modelli risultanti sono stati infine elaborati in CloudCompare e in ambiente CAD, integrandoli con le nuvole da drone per la produzione delle elaborazioni grafiche finali.

6. Risultati: un protocollo integrato e multiscalare per la tutela e valorizzazione

Il percorso metodologico si concretizza con una fase interpretativa, dove la restituzione grafica assume il ruolo di dispositivo di conoscenza e di comunicazione. L'elaborato conclusivo (Fig. 8) non si limita a condensare i dati raccolti, ma li trasforma in una narrazione visiva che integra fonti storiche, rilievi digitali e rappresentazioni analogiche. L'immagine presenta un esploso assonometrico multilayer (Basso, 2023), in cui ciascun livello corrisponde a una componente del paesaggio e a un momento del processo di ricerca. Alla base, sia come fondamento visivo che, come

ancoraggio metrico, è collocata la nuvola di punti da UAS, che restituisce la morfologia del sito con elevata precisione. Da essa è derivata la griglia reticolare, che depura il paesaggio dalla vegetazione per evidenziare l'andamento del suolo in relazione alle postazioni. Un ulteriore layer rappresenta la copertura arborea e gli edifici estranei alle fortificazioni, restituendo la configurazione paesaggistica attuale. Lo strato superiore, con valenza diacronica e progettuale, ricostruisce l'assetto del caposaldo del 1943. In questa sintesi, la morfologia è posta in relazione con le logiche difensive: curve di livello ridisegnate a partire dalla nuvola di punti, bunker semplificati in volumetrie essenziali e campi di tiro tracciati graficamente. Qui la precisione del rilievo si intreccia con la sintesi concettuale del disegno, dando forma a una rappresentazione ibrida (Amoroso, 2016) che unisce rigore metrico e chiarezza interpretativa. L'esploso è affiancato da un elaborato che integra la lettura a scala paesaggistica; si tratta di un'ortofoto che inquadra dall'alto il sito e mette in relazione le piante schematiche dei singoli bunker con il profilo del terreno. In quest'ultimo modello grafico, la vegetazione più alta è stata rimossa per liberare la visione e rendere leggibili i manufatti, mimetizzati e integrati nella morfologia, chiarendo l'articolazione altimetrica e la collocazione delle postazioni.

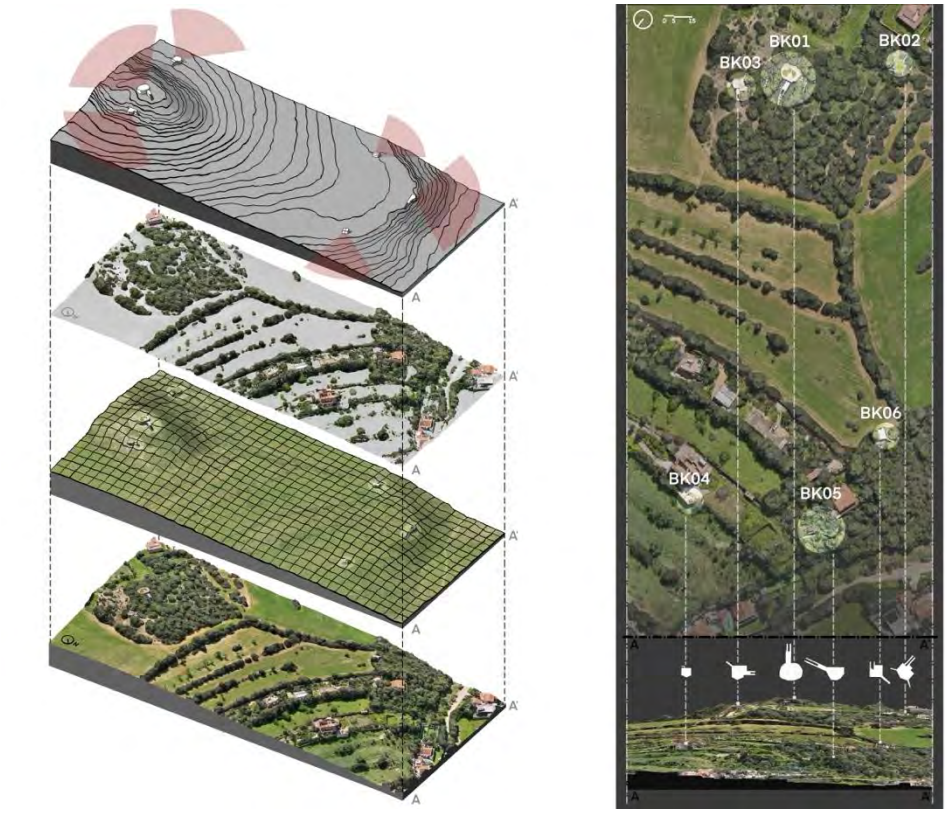


Fig. 8- Protocollo di rappresentazione e comunicazione (elaborazione grafica di G. Sanna e N. Paba)

7. Conclusioni e sviluppi futuri

Il protocollo grafico si configura come un sistema ibrido, adattabile e replicabile, orientato alla lettura e valorizzazione di paesaggi militari complessi. La rappresentazione non si limita alla registrazione oggettiva, ma diventa strumento ermeneutico e comunicativo, capace di restituire le dimensioni materiali e simboliche del paesaggio fortificato, interpretato come matrice di memoria e identità collettiva.

In questo quadro, il disegno assume un ruolo centrale come dispositivo critico in grado di integrare dati multidisciplinari e multi-scalari,

andando oltre la funzione illustrativa. L'esperienza sul caposaldo Alcamo mostra come un approccio integrato consenta di coniugare fonti storiche, acquisizioni digitali e modelli grafici, rivelando relazioni che travalicano la singola architettura e si estendono alle logiche insediative e di controllo del territorio. In questo senso, il rilievo si configura come un tassello di approfondimento all'interno di una rete più ampia di indagini, funzionale alla validazione e al confronto delle strategie difensive delineate a scala territoriale e alla progressiva costruzione di un repertorio comparativo dei capisaldi costieri. L'integrazione metodi e tecniche integrate alimenta una restituzione ibrida, dove precisione metrica e sperimentazione grafica convergono in una narrazione capace di valorizzare un patrimonio disperso e finora marginalizzato. Così inteso, il paesaggio bellico emerge come infrastruttura culturale, la cui lettura integrata orienta strategie di conservazione e processi di ri-significazione collettiva. La scalabilità del protocollo apre infine alla costruzione di un repertorio completo e gerarchizzato del paesaggio militare della Seconda Guerra Mondiale in Sardegna, in dialogo con altri contesti mediterranei, e contribuisce alla definizione di strumenti condivisi per la sua gestione e valorizzazione.

Bibliografia

Amoroso, N. (Ed.) (2016) Representing Landscapes: Hybrid (1st ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315618197.

Bassanelli, M.& Postiglioni, G. (Eds.) (2011) *The Atlantikwall as Military Archeological Landscape.* Siracusa, Lettera Ventidue.

Basso, A (2023) La scelta del digitale nella nuova riconfigurazione territoriale. Interpretazioni attraverso i modelli informativi multilivello. In: Cianci, M.G.& Rabazo Martin, M. (Eds.) *Tracce: Segni e Rappresentazioni del Paesaggio che Cambia*. Padova: Il Poligrafo, 129–137.

Carro, G. & Grioni, D. (2001) *L'arco di Contenimento di Quartu Sant'Elena. Fortificazioni della Seconda Guerra Mondiale in Sardegna*. Quartu Sant'Elena, Press Color.

Colaceci S., Chiavoni E. & Cianci M.G. (2022) UAVs and GIS models for landscape representation. DISEGNARECON, v. 15 (29), 10.1-10.14; https://doi.org/10.20365/disegnarecon.29.2022.10.

Genio Militare (1943) Opere de Fortificazione e Stradi Militari del Settore Militare di Cagliari-Selargius-Elmas. Roma, Archivio dell'Ufficio Storico dello Stato Maggiore dell'Esercito.

Martínez-Medina, A. & Sanjust, P. (2013) Muro Mediterraneo *versus* movimiento moderno. *i2 Investigación e Innovación en Arquitectura y Territorio(1)*, 1–20. https://doi.org/10.14198/i2.2013.1

Pirinu, A., Argiolas, R. & Paba, N. (2020) UAVs and photogrammetry for landscape analysis of Sardinia's "modern wars architectures". In: Barba, S., Parrinello, S., Limongiello, M. & Dell'Amico, A. (Eds.) *D-SITE. Drones – Systems of Information on culTural hEritage. For a spatial and social investigation. Prospettive Multiple. Studi di Ingegneria, Architettura e Arte.* Pavia, Pavia University Press, pp. 306–315.

Rolf, R. (1988) *Atlantic Wall Typologys*. London, Prak Publishings.

Sanna, G., Martínez-Medina & A., Pirinu, A. (2025) A Database for Second World War Military Landscapes in Sardinia: Toward an Integrative Strategy of Knowledge, Representation, and Adaptive Reuse. *Architecture* (5) 60, https://doi.org/10.3390/architecture5030060.

Villanueva, J.K.S. & Blanco, A.C. (2019) Optimization of Ground Control Point (GCP) configuration for Unmanned Aerial Vehicle Survey using Structure from Motion. *ISPRS J. Photogramm. Remote Sens.* (*XLII-4/W12)*, 167–174 ; https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-4-W12-167-2019.

Virilio, P. (1994) *Bunker Archeology.* New York, Princeton Architectural Press.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21510

New perspectives on the Theodosian Land Walls of Istanbul through digital photogrammetry

Mustafa Sayan[a], Zeynep Eres[a]
[a] Istanbul Technical University, Istanbul, Türkiye, sayanm@itu.edu.tr, eresze@itu.edu.tr

How to cite: Sayan, M. & Eres, Z. (2026). New perspectives on the Theodosian Land Walls of Istanbul through digital photogrammetry. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21510

Abstract

Extending over six kilometres, the Theodosian Land Walls of Istanbul represent one of the most significant fortification systems of Late Antiquity. After almost sixteen centuries of earthquakes, disasters, sieges, and human interventions, the original masonry has been replaced or repaired in many locations, sustaining the walls' function and material existence to the present day. The monument known as the "Theodosian Walls" is, in fact, a complex conglomerate of construction techniques and materials, gradually formed by successive users across different historical periods. Despite their historical and architectural importance, the walls' intricate stratification remains insufficiently investigated and poorly understood within both historical and conservation frameworks. Beyond ongoing debates on historical topography and constructive chronology, the absence of a systematic survey continues to hinder well-informed restoration and management practices. This paper presents a digital documentation methodology developed within an ongoing doctoral research project, aiming to reassess the walls' stratification through archival research and large-scale architectural surveying using digital photogrammetry (Structure from Motion (SfM)). Producing high-resolution 3D models, orthophotos, and digital elevation maps, the project establishes a systematic classification of masonry types, repair phases, construction details, and historic traces, integrated into a comprehensive catalog that links visual, metric, and archival data for a diachronic reading of the monument's fabric. The paper introduces this methodological framework and discusses its implications for understanding the historical and material evolution of the Land Walls through the Byzantine and Ottoman eras, as well as its potential to inform future strategies for their conservation, monitoring, and interdisciplinary research.

Keywords: theodosian land walls, stratification, digital photogrammetry, structure from motion.

1. Introduction

Erected in the 5th century CE (404-413) during the reign of Emperor Theodosius II, the Land Walls of Constantinople stand today as a masterpiece of Byzantine architecture and known as one of the foremost defensive enclosure systems of the era. After almost sixteen centuries of destruction caused by earthquakes, disasters, military sieges and various human-caused alterations, the original masonry was repaired or replaced in many locations sustaining the walls'

BY-NC-SA

function and material existence until present day (Fig. 1). Therefore, the city walls often called the "Theodosian Walls" today are in fact a conglomerate of various building materials that have been gradually formed by the intervention of many users who lived in different periods of the city (Fig. 2). This transformation through damage/repair cycles is not only reflected on the material environment, but also shaped by constant dialogue with the surrounding society due to the walls' strong relation with the city as they constituted the borders and connections in an ever-changing urban landscape. In that sense, the walls are the witness of two great empires, namely the Byzantine and Ottoman empires, and single-handedly constitute a uniquely rich material archive for the urban history of Istanbul, extending nearly six kilometres across the landscape..



Fig. 1- A historic postcard depicting the state of all three layers of defence of the Land Walls; the main walls, outer walls and the ditch (source: İBB Kütüphane ve Müzeler Müdürlüğü Koleksiyonu, Inventory no: Krt_077997_01)



Fig. 2- An example of the historical stratification of the walls, displaying different construction periods and a closed postern (3rd secondary gate), at the main wall MW_42-43 (1)

Accordingly, they capture sixteen centuries of knowledge reflecting not only architectural practice and history but also political, economic, and social transformation of the society.

1.1. Existing literature and some limitations

Although the architectural stratification of the Land Walls has long been the subject of academic interest since the 19th century, the actual variety of masonry types and their minor structural details have never been approached with a systematic study. Although several monographs have comprehensively analysed the walls' history and architecture, none provide a systematic masonry-level survey (Millingen, 1899; Meyer-Plath & Schneider, 1943; Foss & Clive, 1986), while even the most recent ones still indicate the need for further investigations and identify persistent controversies about the historical topography, names of gates, and in many parts, the overall chronology of construction periods etc. (Asutay-Effenberger, 2007). The immense footprint of the walls and the lack of systematic analyses still leave many valuable layers overlooked and understudied as they require much closer investigation and a dedicated evaluation.

1.2. Conservation efforts on the Land Walls

On the other hand, lack of such an evaluation is one of the underlying reasons for unsuccessful attempts of restoration and conservation on the walls during the 20th century.

As a consequence, the modern restorations were always elaborated separately, generally focusing on one particular section of the walls. These implementations were thus never informed by an understanding of the full extent of the walls, which resulted eventually in many different conservation approaches and practice (Ahunbay, 2021). Moreover, the invaluable -perhaps the most crucial- knowledge gained during these implementations is rarely shared with the necessary scientific meticulousness (2), and in most cases, some historic layers disappear without leaving a trace.

Another issue arises when it comes to specific implementations such as strengthening or reintegration with new materials, where the decision about which masonry to imitate can never be determined with confidence. The question of "*which layer is more important*" is always on the table and inconveniently but quite

often has a simple answer; the Theodosian (5th century) masonry. Thus, after almost two centuries of experience, the urge for *unity of style* is vividly alive and still pushes the limits of modern theory of conservation towards the reconstruction of past "achievements" in the case of the Land Walls (Fig. 3).

The above-mentioned struggles can only be overcome by an interdisciplinary approach, that is hard to put into practice since it requires first and foremost a considerable capacity of managing economic and human resources. In fact, the lack of such an organization is one of the main reasons for conservation problems of the Land Walls, due to the direct executive roles of local municipalities, which are only guaranteed to be in power for 5-year periods and could not yet implement a long-term policy for the walls. Under these circumstances, as a UNESCO World Heritage Site since 1985, the Land Walls still lack a properly functioning management plan.



Fig. 3- Belgradkapı after restoration in 1990s

2. A methodological framework for a renewed interpretation of the Land Walls

Considering all these limitations in the existing literature and conservation practice, a PhD dissertation was proposed by the authors in May 2022 (please refer to the acknowledgement). Aiming to create and partially apply a holistic methodology for the scientific investigation, conservation and monitoring of the Land Walls in the future, it offers a clear architectural description of historic stratification by highlighting their *documentary value.* Benefiting from comprehensive archival research on several institutional/personal photographic collections, technical documentation of modern restorations, and historic Ottoman Registersits main framework consists of an extensive architectural survey.

With this perspective, fieldwork has been conducted between May 2023 and September 2025, to document the whole six-kilometre extent of the Theodosian Walls. Using new surveying technologies based on digital photogrammetry - *Structure from Motion (SfM)*-, the data collected are now being evaluated within a systematic catalog/glossary, demonstrating the material character of the historical layers, traces, both historical and modern repairs, and current conservation problems on the walls. This paper introduces the methodological framework of this digital documentation and discusses its implications here below.

2.1. Deciding on the survey method

Considering the immense footprint of the walls, traditional survey methods were obviously not efficient in many ways, requiring tremendous time, labour and logistics on the field for data acquisition. Considering also the expected visual quality and the natural landscape of the walls with many narrow spaces, highly elevated towers and bushy/forested environment, digital technologies like 3D laser scanning or LIDAR were -although ensuring good accuracy- have their own shortcomings due to their operational requirements. Furthermore, they were not feasible by nature with the limited financial and human resources of the doctoral research that is to be conducted by the first author alone.

Therefore, a simple but efficient method was needed and the digital photogrammetry appeared to be the optimum survey method, as it can offer great resolution and accuracy if adequate data acquisition is provided (Kovanič et al., 2023). Such a large-scale documentation work was therefore possible with the use of a single drone (DJI Mini 3 Pro) that can reach almost every corner of the fortification system, simple traditional surveying tools, and software for digital photogrammetry processing (Agisoft Metashape), as described below.

2.2. Photogrammetric Acquisition

In order to meet the research questions of the project, the photogrammetric acquisition has been realised in two different scales. A larger scale aerial acquisition was conducted to produce a 3D environment of the entire fortification line, while a close-range acquisition was realised on every accessible wall surface of the fortification system

to allow detailed assessments of the current condition and architectural stratification (Fig. 4). Both acquisitions were made with fully manual drone flights to avoid any incident that would result from an automated flight across the urban fabric and forested areas of the landscape. Considering also the high data load and computational requirements, all acquisitions were conducted as separate 3D-modelling scenarios. Another research consideration concerned the scope of the documentation, and it was limited to the 5th century span of the whole Land Walls line, namely *Theodosian Walls*, leaving the northern extension of the walls -*Blachernae Walls*- out of scope, since they require a different research perspective which necessitates the involvement of the urban fabric and historic topography of the settled area (Fig. 4). Furthermore, while the close-range acquisition included both the main and outer line of walls, the walls of the ditches were excluded since they are poorly preserved and highly altered by modern additions.

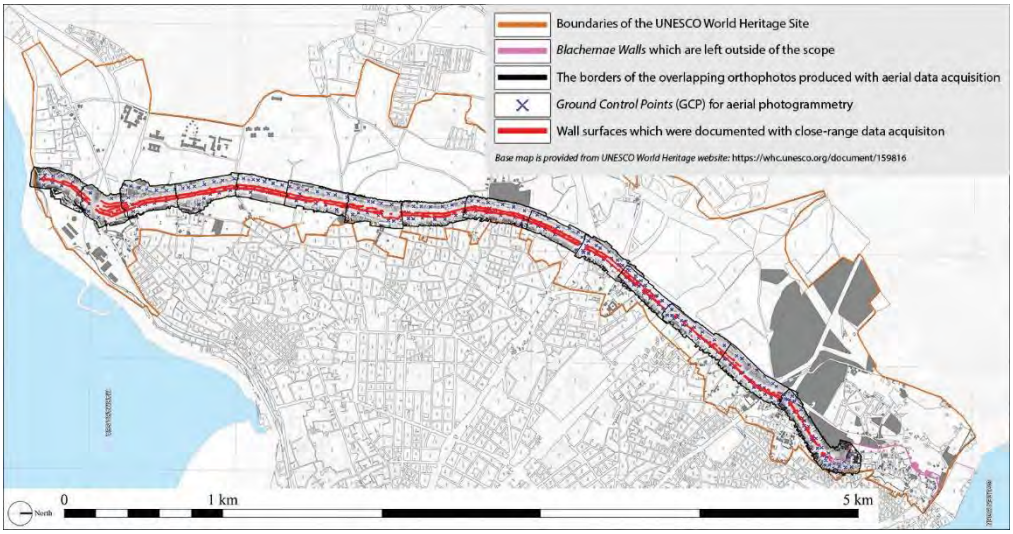


Fig. 4- The scope of aerial and close-range photogrammetric acquisition and the distribution of GCPs

2.3. Aerial Acquisition

The aerial acquisition had its focus on the line of the walls along the modern topography and aimed to document the changes in planar direction, elevation and some structural deformations that could not be assessed accurately with the close-range methodology like vertical inclination etc.

With this perspective, all three layers of the fortified zone (main wall, outer wall and the ditch) together with an appropriate amount of buffer area have been captured with a specific setup of flight lines for nadir (perpendicular to ground) and oblique photographs (Fig. 5).

Starting with nadir shots at an average altitude of 50-55 meters above the ground level, the camera altitude was gradually lowered in altitude and pitch was adjusted to 30°, 60° and then 70° for oblique shots, to ensure a real 3D acquisition.

In parallel, the overlapping ratio of photographs was kept high (80-85% in average) to ensure a better alignment, internal consistency and overall accuracy of the 3D models.

To provide georeferencing, kinematic GNSS measurements have been acquired as *Ground Control Points* (GCP) all along the area of study. These measurements have been realised roughly in the inner and outer borders of the modelled area, together with a third line of measurements taken on top of walls -on relatively higher altitudes- inside the fortified zone to ensure the altitude adjustments of the models. Special attention was paid to the overlapping zones of subsequent models, providing that at least 3 or 4 GCPs lie within these zones (Fig. 4). Composing from 15 separate models (1200 photographs in average for each model) with very high accuracy (mean GCP error ≈ 13 mm and RMS reprojection error ≈ 1.15 px (3)), this documentation

methodology captured the entire line of the Theodosian Walls in a georeferenced 3D environment, allowing the production of scaled *digital elevation models* (DEM) and *orthophotos* for a continuous architectural or conceptual reading of the monument (Fig. 6).



Fig. 5- Typical flight pattern for aerial acquisition (model view from the software)



Fig. 6- A continuous panorama section between Tower-61 (Millet Caddesi) and Tower-89 (Edirnekapı)

2.4. Close-Range Acquisition

The more labour-intensive but crucial phase of the architectural documentation was carried out with a close-range photogrammetric acquisition of the accessible wall and tower surfaces.

Similar to the aerial acquisition, the models were elaborated again separately for each tower and body of wall, in order to reduce the initial computational requirements and allow a better processability in further steps of the documentation (Fig. 7). The surfaces on western and eastern sides of the same bodies of wall were also processed separately, due to the fact that such a close acquisition necessitated a fully manual control of the drone, always with an uninterrupted visual contact to avoid any incident in many vegetated and forested areas inside around the fortified zone.

Furthermore, one needs to be as quickly as possible to keep the light conditions more or less similar during the whole image acquisition process to ensure a better alignment of photographs and overall consistency of the 3D model to be produced. With such accessibility issues, this choice therefore can be considered rather a necessity from a practical perspective.

Within this frame, photogrammetric acquisitions were realised in the morning hours for eastern and in the afternoon for the western facades.

The overlapping ratio was again kept high (80-85% in average) and special attention was paid for corners of the object of interest in each model. The capture distance to the wall surfaces was highly variable due to again the manual drone flight and everchanging topology of surroundings. However, they were generally 6-10 meters away from the surfaces, ensuring high-resolution of the final products (Fig. 8).

Georeferencing in this acquisition method could only be achieved with the limited GNSS accuracy of the drone, therefore for the scaling of the models, a practical and more importantly easily man-portable solution was needed to be fashioned. To meet this need, at least two (in some occasions three) telescopic measuring rods (5 meters long) have been placed within every modelling scenario and each model has been scaled separately with the introduction of markers in software environment (Fig. 7).

By September 2025, data acquisition for at least 400 close-range scenarios has been completed and 1/3 of these scenarios have already been processed and modelled. During the modelling phase, some control markers were also placed in a carefully planned distribution onto the modelling spaces and their projections were manually edited in each appearing photo frame, which contributed to internal consistency and model accuracy (Fig. 8). As a result, a very

acceptable error ratio (mean relative scale bar error ≈ 0.001 and RMS reprojection error ≈ 1.17 px) has been acquired on average for the introduced scale bars, which would allow for the evaluations to be done on the original fabric and masonry types of the fortification system, as discussed below.

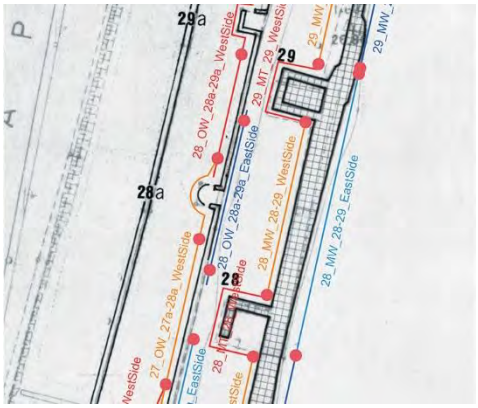


Fig. 7- A layout of close-range acquisition scenarios and distribution of telescopic measuring rods as scale bars

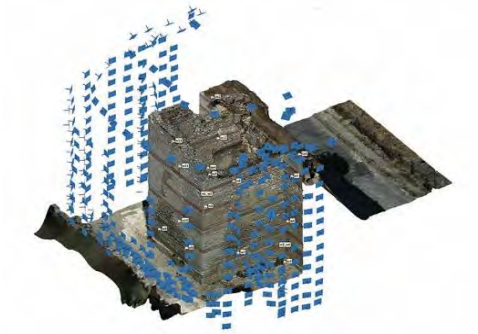


Fig. 8- Typical data acquisition and marker introduction for close-range photogrammetry: model of Tower-27 with 414 photographs (model view from the software)

3. The outputs and the evaluation of architectural documentation

These high-resolution models constitute the basis to address the research questions of the dissertation project mentioned above, assuring a holistic investigation on the historic repairs and interrelation of existing masonries. A new architectural description of the fortification walls is now prepared through scaled orthophotos and DEMs produced from the models, in order to assess the prominent conservation problems and *documentary value* of the Theodosian Walls for future preservation efforts. As an ongoing evaluation, this catalog seeks to cover all 6-km line of the Theodosian Walls, but inevitably will have some limitations and function only partially on some aspects of the research. Nevertheless, some initial outputs can be discussed here to represent the methodology of the workflow.

3.1. General scope of the 'Catalog'

Thanks to the wide extent of the documentation, many architectural aspects would find their place in the catalog. Within a georeferenced and scaled environment, it is expected to be an important contribution for future research on Byzantine architecture and fortifications in general and for the preservation of the monument itself. As a well-known practice, the brick size measurements constitute very valuable information for dating Byzantine structures (Kâhya, 1993). Thanks to high resolution and accuracy level of the documentation, the catalog will include such measurements taken from representative locations within the fortification system, together with architectural description of the masonry types, which will constitute the main frame of the catalog (Fig. 10). At this point, there are also a considerable number of historic references scattered in and around the fortification structures, that might inform some existing or lost buildings of the city, historic use of space around the walls as well as some chronological assumptions regarding the repair activities on the walls (Fig. 9).



Fig. 9- Some historic references within and around fortified zone; a capital used as spolia, engraving of cross, capital scattered around the walls and a traditional well from the vegetable gardens (*bostan*).



Fig. 10- An example of masonry measurements taken from the west façade of MW_56-57

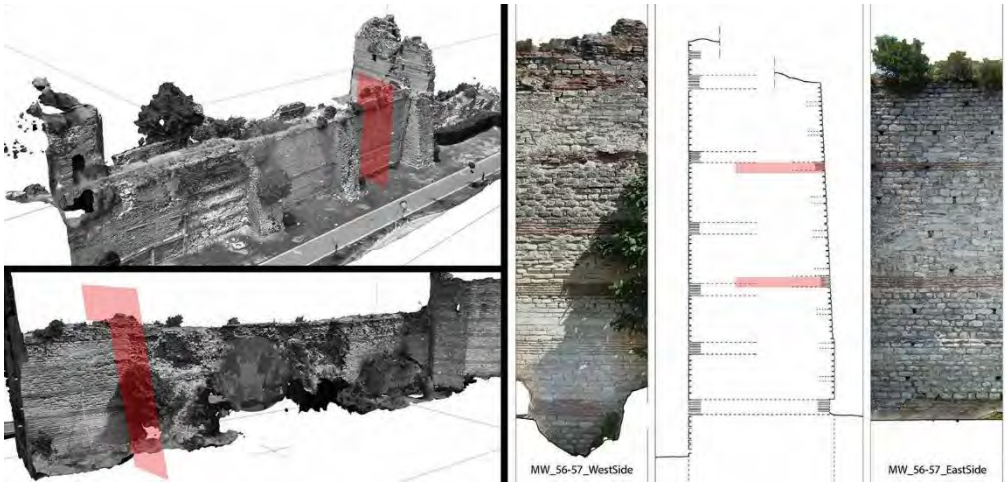


Fig. 11- An example for the focused architectural investigations of the fortification walls; MW_56-57

3.2. Focused analytical investigations

Aside from this general scope of the catalog, the digital documentation will form the basis for more detailed investigations of the walls. The aim here is to represent the relationship of the different structural components of the fortification system, the interrelation of different masonries and historic repairs, and prominent conservation problems (Fig. 11). These investigations will be limited to some representative section of the fortification line, wherever applicable.

4. Conclusions

After all, one should regard such an evaluation for the Theodosian Land Walls mandatory, also because of the rapid changes along their immediate surroundings in recent years, posing a constant risk of degradation for the historical and documentary value.

Moreover, the survey methodology already provided substantial visual documentation of the walls and its final results would be invaluable for further preservation efforts, considering the severe damages that will possibly result from the imminent earthquake expected to hit the entire Marmara Region in near future.

From a different perspective, this work represents very well the power of today's digital surveying tools, which are capable of achieving such goals that were not possible in the very recent past. In that sense, this work has its inspiration from very important past endeavours for the Land Walls (4), contributing with the introduction of current technologies and new perspectives that they offer.

Although it is currently an individual attempt, this holistic frame hopes to be the beginning of a wider initiative for the conservation, monitoring and research on the Land Walls.

In fact, such an initiative was recommended in 2003 after the reunion of Europa Nostra in Cahors, drawing attention to the need for a dedicated research centre and a glossary of the walls to guide future works (Europa Nostra, 2004).

Within this perspective, the authors aspire to publish the results of their documentation in the near future, through various publications, including a book, and create a digitally accessible database with the use of a GIS environment and 3D heritage representation tools.

Acknowledgement

The presented work is conducted by Mustafa Sayan within the frame of an ongoing PhD dissertation at the Restoration Program of Istanbul Technical University, with the supervision of Assoc. Prof. Dr. Zeynep Eres and co-advised by Prof. Dr. Engin Akyürek from Koç University. The research is realised with the permission granted by the responsible offices of Metropolitan Municipality of Istanbul (IBB) since 29.09.2022. The project has been funded by various dissertation grants, administrated by; ITU Scientific Research Projects Unit (BAP); American Research Institute in Turkey (ARIT); and Mary Jaharis Center for Byzantine Art & Culture. Within the frame of the same dissertation project, the first author is now conducting research as a visiting researcher at "Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura" of Sapienza University at Rome, and funded by "Ilse Böhlund Hanfmann Fellowship" of American Research Institute in Turkey (ARIT).

Notes

(1) The naming of wall sections is made according to the last inventory project realised by Koç University GABAM Research Center: https://istanbulsurlari.ku.edu.tr/en/. The site offers a GIS-based presentation of city walls of Istanbul, supported with related literature and a digital inventory of historic documents, inscriptions and recent photographs of the walls.

(2) For some examples of meticulous works, please refer; Ahunbay & Ahunbay, 2000; Acun Özgünler & Güleç, 2005; Ersen, 1995.

(3) *Root Mean Square* (RMS) error, which is calculated by Agisoft Metashape to show the general accuracy of the photograph alignment.

(4) The masonry and spolia catalog of Asutay-Effenberger (2007) is the last attempt in that sense.

References

Acun Özgünler, S. & Güleç, A. (2005) A characterization method for the 5th- Century traditional mortars in the land walls of Constantinople, Yedikule. *Studies in Conservation*, 50 (4), 295-306.

Ahunbay, M. & Ahunbay, Z. (2000) Recent work on the Land Walls of Istanbul: Tower 2 to Tower 5. *Dumbarton Oaks Papers*, 54, 227-239.

Ahunbay, Z. (2021) Conservation of Istanbul's City Walls as a World Heritage Site, available at: https://istanbulsurlari.ku.edu.tr/en/essay/59/conservation-of-istanbul-s-city-walls-as-a-world-heritage-site (Accessed: 13 November 2025).

Asutay-Effenberger, N. (2007) *Die Landmauer von Konstantinopel-Istanbul: Histroisch-Topographische und Baugeschichtliche Untersuchungen.* Berlin, W. De Gruyter.

Ersen, A. (1995) Scientific research prior to the repair of the Land Walls of Constantinople, the case of the Porta Pempton. *Architectural Science Review*, 38 (4), 163-170.

Europa Nostra. (2004) Resolution: The Conservation of the City Walls of Istanbul. *Europa Nostra Bulletin*, 58, 7-8.

Foss, W. & Clive, D. (1986) *Byzantine Fortifications: An Introduction*. Pretoria, Uni. of South Africa.

Kâhya, Y. (1993) Physikalische und mechanische Eigenschaften der Mauerziegel byzantinischer Bauten in Istanbul. *Werkstoffwissenschaften und Bausanierung*, *Materials Science and Restoration*, 3, 1878.

Kovanič, Ľ., Topitzer, B., Peťovský, P., Blišťan, P., Gergeľová, M. B., & Blišťanová, M. (2023) Review of Photogrammetric and LiDAR Applications of UAV. *Applied Sciences*, 13(11), 6732.

Meyer-Plath, B. & Schneider, A. M. (1943) *Die Landmauer von Konstantinopel. Zweiter Teil. Aufnahme, Beschreibung und Geschichte.* Berlin, W. De Gruyter.

Millingen, A. van. (1899) *Byzantine Constantinople, the Walls of the City and Adjoining Historical Sites.* London, J. Murray.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21511

The Pietrenere Coastal Battery in Taureana di Palmi (RC)

Francesco Stilo[a], Lorella Pizzonia[a]
[a] Mediterranea University of Reggio Calabria, Reggio Calabria, Italy, francesco.stilo@unirc.it, lorella.pizzonia@unirc.it

How to cite: Stilo, F. & Pizzonia, L. (2025). The Pietrenere Coastal Battery in Taureana di Palmi (RC). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21511

Abstract

The Pietrenere coastal battery, built near Taureana di Palmi (RC), is an example of coastal military architecture. Left unfinished, it was built at the beginning of the 19th century, as part of the struggle between the French and the English for control of the territory. The battery has an irregular six-sided plan and occupies an area of approximately 538 square meters. Its construction, interrupted at a height that is currently between 3 and 5 meters, is juxtaposed with a large rock that rises approximately 50 meters from the current shoreline. During the development of the research presented here, it was possible to trace the original unpublished project of the fortress in the Manuscripts and Rare Items section of the Central Library of Naples. Even before the precious archive document was identified, the production of an integrated digital survey of the structure had begun, performed using UAVs and terrestrial photogrammetry. The results of the survey are then presented and reflections are proposed based on the comparison between the actual state and the project state. Its unfinished form, and its location on the border between the town and the beach, relegate it to a state of apathetic coexistence with its surroundings.

Keywords: digital survey, coastal fortifications, 3D reconstructions, knowledge and valorisation through drawing.

1. Introduzione

Il progetto di una architettura, inteso come ‘carta di identità’, e la sua documentazione diacronica, rappresentano parte della natura materiale, formale, storica e culturale del bene nel tempo. In assenza di fonti, l’attività di analisi, catalogazione e restituzione grafica, permette di preservare la memoria dei luoghi, consentendo una stratificazione di informazioni altrimenti destinata a venir meno. Il caso di studio qui esposto si presenta come una architettura militare incompiuta, di forte impatto sul paesaggio costiero ma allo stesso tempo silenziosa, ai margini del tessuto urbano odierno, sfrangiato sul fronte mare (Fig. 1). La batteria di Pietrenere non è collocata all’interno di una rete di fruizione aperta, e a differenza delle altre architetture difensive presenti nel territorio di Palmi (RC), quali la vicina torre cinquecentesca e la cittadella fortificata di Carlopoli, non è stata oggetto di studi approfonditi. La ricerca pone come obiettivo la restituzione di una identità collettiva di questa architettura, partendo da una conoscenza diretta del bene, attraverso le operazioni di rilievo, la ricostruzione di una memoria storica, la ricerca d’archivio e l’analisi critica delle informazioni.

BY-NC-SA



Fig. 1- Ripresa aerea dell'area di indagine. Si evidenzia l'attuale rapporto con la linea di costa (Foto aerea L. Pizzonia)

2. Inquadramento storico-topografico

L'area presso cui sorge il fortino di Pietrenere, particolarmente interessante da molteplici punti di vista – storico, topografico, paesaggistico, turistico – è caratterizzata da una lunga continuità d'uso. Dal punto di vista archeologico questa zona vede oggi come centrale la presenza del parco archeologico dei Tauriani "Antonio De Salvo", ubicato dove anticamente sorgeva la città italica magnogreca di Ταυρανία, poi *Taurianum* per i romani, e sede vescovile tra il IV e l'XI secolo.

Nell'ambito dello stesso parco, dal punto di vista militare, è rilevante la presenza della torre cinquecentesca detta delle *Pietre Negre*, parte del sistema difensivo costiero del Regno di Napoli (1). Le prime ricerche storiche presso il territorio dell'antica Tauriana si devono ad Antonio De Salvo (1851-1924), storico palmese che nel 1886 diede alle stampe il volume *Notizie storiche e topografiche intorno a Metauria e Tauriana*, opera che ha avuto il pregio di fornire e raggruppare importanti notizie sul territorio. Particolarmente interessante per la nostra ricerca è la presenza della *Pianta dei ruderi esistenti di Tauriana,* accompagnata dalle relative spiegazioni.

L'elaborato (Fig. 2), rilevato alla scala 1:4000, è parte integrante del capitolo IV, che contiene le descrizioni dei ruderi e delle altre emergenze segnalate dal De Salvo. In merito alla struttura da noi considerata, identificata con il numero 21, definita come forte a mare, il De Salvo scrive: "Piccola fortezza anch'essa incompleta e abbandonata, la quale si eleva su di uno scoglio presso al mare; e si vuole che sia stata iniziata negli ultimi tempi del dominio di Gioacchino Murat" (De Salvo 1886, p. 133). La struttura doveva essere connessa ad un fortino presente poco a nord-est, individuato nella carta con il numero 20, oggi non più visibile in elevato, e ridotto allo stato di rudere già all'epoca del De Salvo.

Le notizie di tipo storico riferiscono dei fatti d'arme avvenuti lungo il litorale (2). Presso tali fonti viene spesso fatto riferimento alla località di Pietrenere, senza però citare direttamente la struttura di nostro interesse. Presa per buona la notizia fornita dal De Salvo, e cioè che il fortino non sarebbe mai stato completato, e considerando che la fine del decennio francese (1806-1815) avrebbe comportato una sua effettiva inutilità, la struttura avrebbe continuato a vivere in uno stato di pressoché totale abbandono fino ai giorni nostri, suscitando forse soltanto quell'interesse di tipo artistico e paesaggistico proprio delle rovine del passato.

L'assenza di rilievi, sia di tipo analogico che digitale, insieme alla mancanza di fonti grafiche di tipo architettonico, hanno motivato la presente ricerca, che con esisti inediti e in parte inaspettati, vuole fornire, nel campo della rappresentazione, nuovi strumenti di comprensione e di narrazione grafica.

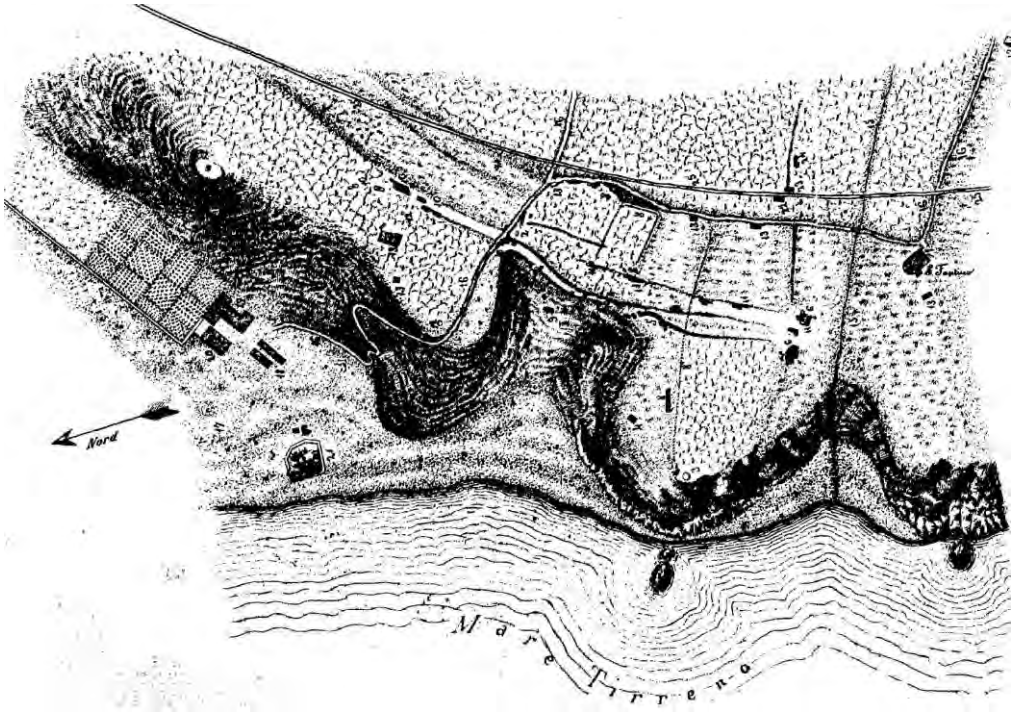


Fig. 2- Pianta dei ruderi esistenti di Tauriana, (Antonio De Salvo, 1886) (source: De Salvo 1886, p. 120)

3. La ricerca d'archivio e il ritrovamento dell'elaborato di progetto

Al fine di comprendere la funzione e la configurazione originaria del monumento, è stata avviata una ricerca d'archivio finalizzata a verificare l'esistenza di elaborati grafici originali relativi al fortino. Le ricerche, basate sulla consultazione di fonti coeve già note al pubblico, relative ad altri contesti, hanno portato all'individuazione di un fondo custodito alla Biblioteca Centrale di Napoli. Presso la sezione Manoscritti e Rari è stata individuata la carta con collocazione: CG b 25 b 64 (Fig. 3), per la quale si propone qui l'identificazione quale elaborato di progetto della struttura di nostro interesse.

La carta manoscritta è titolata *Pianta e profili della batteria che si progetta sullo scoglio delle Pietre Nere*, e ha dimensioni di cm 34 x 58. L'elaborato consta di una pianta e di quattro sezioni. È presente una leggenda che fa riferimento alla pianta; vengono indicati: LL = Linea delle acque del mare; L (corsivo) = Gheritta; R = Fornello a riverbero; X = Corpo di guardia; Y (corsivo) = Magazzino a polvere; Z = Scogliera o siano sassi che risultano dal taglio dello scoglio ammontati avanti il rivestimento esterno. Sulla carta non appaiono firme, riferimenti a luoghi – ad eccezione del toponimo Pietre Nere – o altri dati identificativi, se non un timbro posto all'angolo superiore sinistro in cui appare il nome del colonnello Montemajor, direttore delle fortificazioni.

Il colonnello è da identificarsi con Lorenzo Montemajor (1768-1841), addetto allo Stato Maggiore del genio dell'Armata attiva Risulta che lo stesso sia stato citato dal Minasi nel romanzo storico *L'assedio di Amantea*, come colui che avrebbe diretto i lavori di assedio della cittadina (Minasi, 1893). Egli sarebbe rimasto ferito durante gli scontri tra l'esercito francese ed i resistenti borboniani sostenuti dal Regno Unito, la notte dell'8 dicembre 1806 (Ilari, 2017).

La scala di rappresentazione è espressa in canne napoletane, da considerarsi come quelle fissate secondo l'editto del 6 aprile 1480, corrispondenti a 1 canna = 2,10936 metri. La superficie occupata dalla struttura, al netto della rampa di accesso, risulta pari a 473,25 mq, mentre l'altezza delle opere in muratura raggiunge la quota massima di 9 m circa sul piano di campagna.

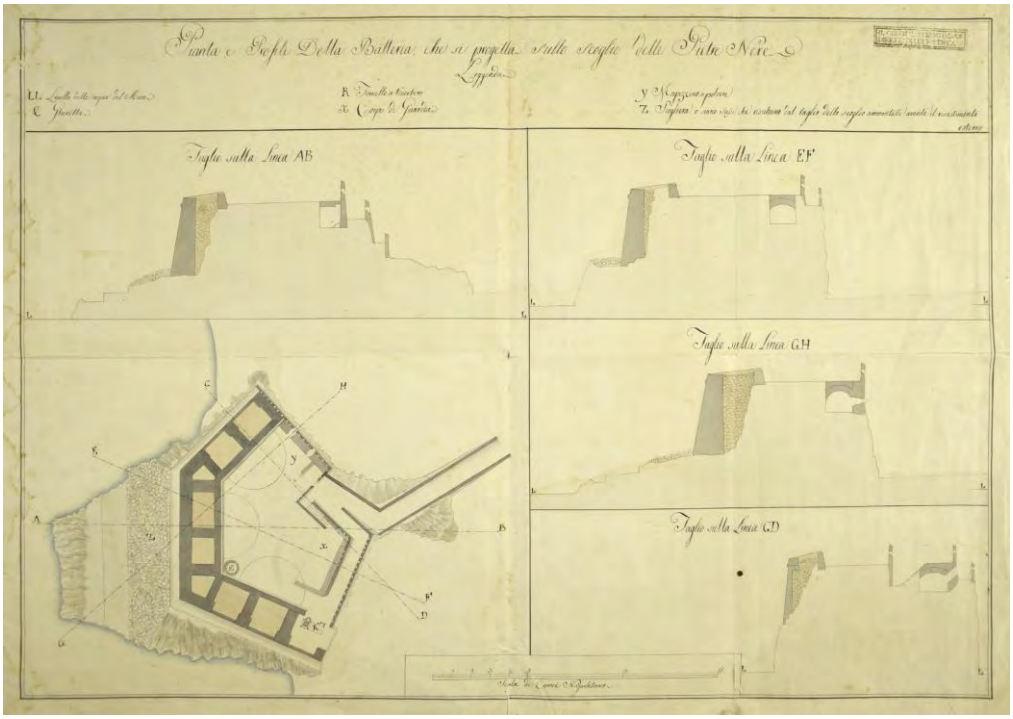


Fig. 3- Pianta e profili della batteria che si progetta sullo scoglio delle Pietre Nere (Colon. Montemajor, 1806-1815) (source: Biblioteca Nazionale di Napoli, sez. Manoscritti e rari, coll. CG b 25 b 64*)*

È interessante notare come all'epoca della redazione del progetto, la linea di costa risultava arretrata di circa 50 metri rispetto alla posizione attuale, tanto che lo scoglio appariva proteso verso, ed in parte cinto, dal mare. Si può rilevare come già nella rappresentazione planimetrica del De Salvo del 1886, la linea di costa risultava essere già parzialmente avanzata; in effetti, le attività di disboscamento, particolarmente attive tra la fine del '700 e l'800, nel contesto della rivoluzione industriale, con il conseguente dilavamento causato dalle piogge, hanno prodotto il medesimo fenomeno in diversi contesti del territorio regionale. Per fornire un esempio concreto si potrebbe far riferimento a una condizione simile riscontrata durante l'analisi del caso della Torre-Isola Talao a Scalea (CS), contesto in cui un piccolo isolotto alla cui sommità è presente una torre cinquecentesca, oggi totalmente inglobato nella costa, risultava già penisola nel 1812 (Fatta, Pizzonia, Stilo, 2024). Facendo riferimento alle testimonianze iconografiche successive, si segnala la presenza di un dipinto custodito presso la gipsoteca della Casa della Cultura di Palmi. Lo spazio espositivo, dedicato all'opera dell'insigne artista calabrese Michele Guerrisi (1893-1963), custodisce un dipinto realizzato dal maestro intorno al 1910 (Fig. 4). L'opera ritrae uno scorcio di paesaggio marino relativo alla zona di Pietrenere. Se in primo piano la scena è dedicata alla spiaggia ed alla presenza di due piccole imbarcazioni da pesca, in secondo piano risulta visibile lo scoglio di Pietrenere. Il fortino, visto da sud-ovest, mostra i due prospetti visibili da quella posizione. Il prospetto esposto a sud è rappresentato con un colore scuro tendente al marrone, e presenta un'altezza minore (coerentemente a quanto riscontrabile oggi), il prospetto esposto a ovest è bianco, come se fosse intonacato e fortemente esposto al sole (in effetti dalla direzione delle ombre si evince che la scena si riferisce ad un orario pomeridiano). La massa dello scoglio emerge quasi interamente dal muraglione che lo circonda, ma alcune sue propaggini tendono verso il mare. L'impressione è che la linea di costa fosse più prossima al monumento rispetto ad oggi, ma la vista prospettica non permette di sciogliere questo nodo.



Fig. 4- Paesaggio di Pietrenere (M. Guerrisi, 1910 ca.) (Foto G. A. Stilo)

4. Il rilievo e la restituzione

Le operazioni di rilievo sono state condotte mediante l'integrazione tra acquisizioni fotografiche aeree, eseguite con drone, e acquisizioni fotografiche terrestri, eseguite con fotocamera *mirrorles*. Le fotografie aeree hanno consentito una copertura complessiva del manufatto, che si presenta non accessibile a quota zero. È stato utilizzato un APR Xiaomi FIMI X8 SE 2020, dotato di camera stabilizzata su tre assi e sensore 1/2.6" CMOS, FOV 80° e apertura f/2.0. Per le acquisizioni terrestri è stata utilizzata una fotocamera mirrorless Fujifilm X-E1, dotata di sensore APSC, e ottica Fujinon 18-55 utilizzata sempre alla lunghezza focale di 18 mm.

Sono state acquisite 75 fotografie aeree aventi una risoluzione di 3840x2160 px, utilizzate soprattutto per definire l'oggetto nella sua interezza e per risolvere la copertura del dato in riferimento a quelle superfici scarsamente visibili dal punto di vista umano. Le 220 immagini terrestri, acquisite ad una risoluzione di 3456x 2304 px, sono state integrate per approfondire il dettaglio cromatico e materico del manufatto, esplorato fino alla sommità grazie all'accessibilità garantita dalla pendenza degradante che lo scoglio presenta in direzione del mare. Le immagini sono state elaborate all'interno del software Agisoft Metashape, seguendo un workflow strutturato secondo il flusso: allineamento fotogrammetrico, generazione della nuvola di punti densa, costruzione del modello tridimensionale di tipo TIN (Triangulated Irregular Network), elaborazione della texture, successiva creazione dell'ortofoto georiferita. Si è riusciti ad ottenere un allineamento automatico tra immagini aeree e terrestri. L'elaborazione ha permesso di ottenere una rappresentazione metrica e spaziale accurata dell'area oggetto di indagine, utile per la produzione della documentazione grafica progettata, comprendente modello 3D, planimetrie e sezioni derivate. La figura 5 mostra le restituzioni relative alla pianta e ai prospetti principali e a una vista assonometrica. La pianta ha la geometria di un poligono irregolare a sei lati. Lo spessore murario appare variabile, oscillando tra 1,5 m alla sommità delle sezioni meno esposte, fino ai 2,5 m circa alla base, per le facce esposte. Le facce, le cui altezze sono comprese tra i 3 e i 5 metri fuori dal piano di calpestio attuale, procedendo dalla parete sud in senso orario hanno lunghezza di metri: 22,5; 14,5; 16,0; 13,0; 13,7; 10,0. La superficie coperta è pari a 538 mq ca. mentre l'area interna è pari a 370 mq.

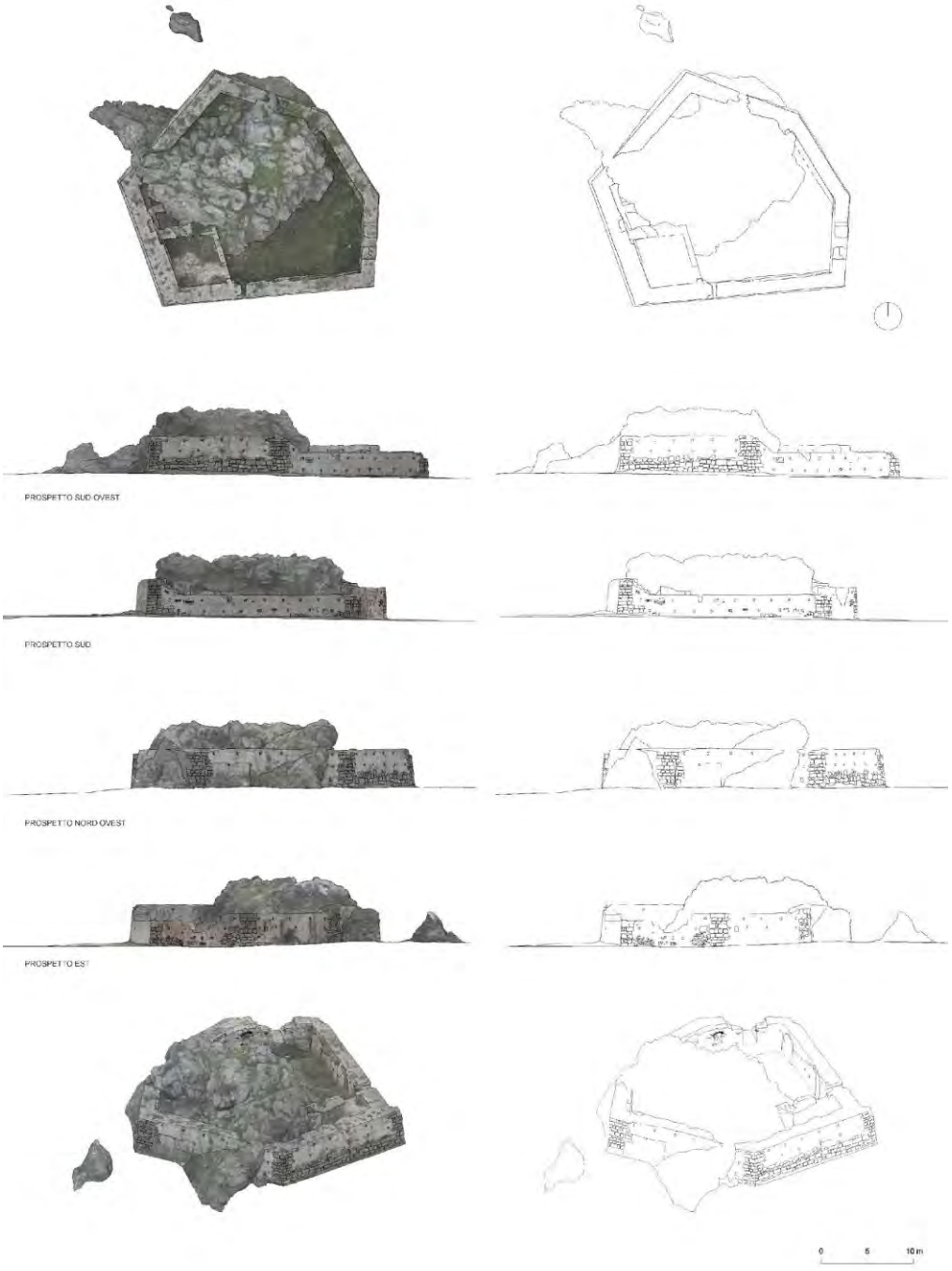


Fig. 5- Estratto degli elaborati di rilievo, pianta, prospetti e vista assonometrica (Acquisizione e restituzione L. Pizzonia)

5. Il confronto tra l'elaborato di progetto e lo stato di fatto

Confrontare l'elaborato di progetto con le restituzioni di rilievo è un'operazione che non può prescindere dalla valutazione del fatto che l'architettura che noi oggi possiamo osservare appare incompleta e/o in parte alterata rispetto all'epoca di edificazione. Una ulteriore questione preliminare da tenere in considerazione è costituita dall'allontanamento della linea di costa – con conseguente apporto di sabbia – elemento che ha alterato le quote dei piani di calpestio, nascondendo alcune porzioni di muratura e parte dello scoglio. La figura 6 mostra il confronto grafico tra lo stato di fatto e lo stato di progetto, evidenziando visivamente somiglianze e differenze tra le due condizioni.

Le due piante sono state ricondotte alla medesima scala metrica convertendo le canne napoletane utilizzate in fase di progetto in metri. Per orientare il disegno dello stato di progetto, ritenuto approssimativamente eseguito con il nord verso l'alto del foglio, si è tenuto conto dell'andamento dello scoglio e della linea di costa. Occorre comunque considerare un certo grado di incertezza causato sia dalla mancanza di un riferimento accurato relativo alla direzione del nord nell'elaborato di progetto, sia dalla modificata morfologia causata dall'avanzamento della linea di costa. In generale si può osservare come, sebbene lo stato di fatto rispetti le dimensioni del manufatto di progetto, siano state apportate in fase di realizzazione numerose modifiche, quali la riduzione da tre a due fronti di fuoco o la modifica del perimetro con un poligono che passa da cinque a sei lati. Rispetto al sistema di rinforzo delle facce esposte al mare – costituito dalla costruzione di una doppia parete rinforzata da cordoli trasversali e riempita con pietrame, come si può evincere dall'elaborato di progetto – esso non appare neppure accennato alla fase di realizzazione riscontrabile oggi. Soltanto il muro perimetrale esterno ed un ambiente voltato addossato all'angolo sud-ovest, appaiono come elementi concretamente compiuti o in fase di compimento. Altri elementi, evidenziati in fase di sopralluogo e di restituzione, hanno mostrato come siano presenti segni di crollo di parti di muratura e di elementi di copertura. È probabile, che oltre ai crolli determinati dall'abbandono siano state effettuate operazioni di spoglio per il recupero di materiale edilizio.

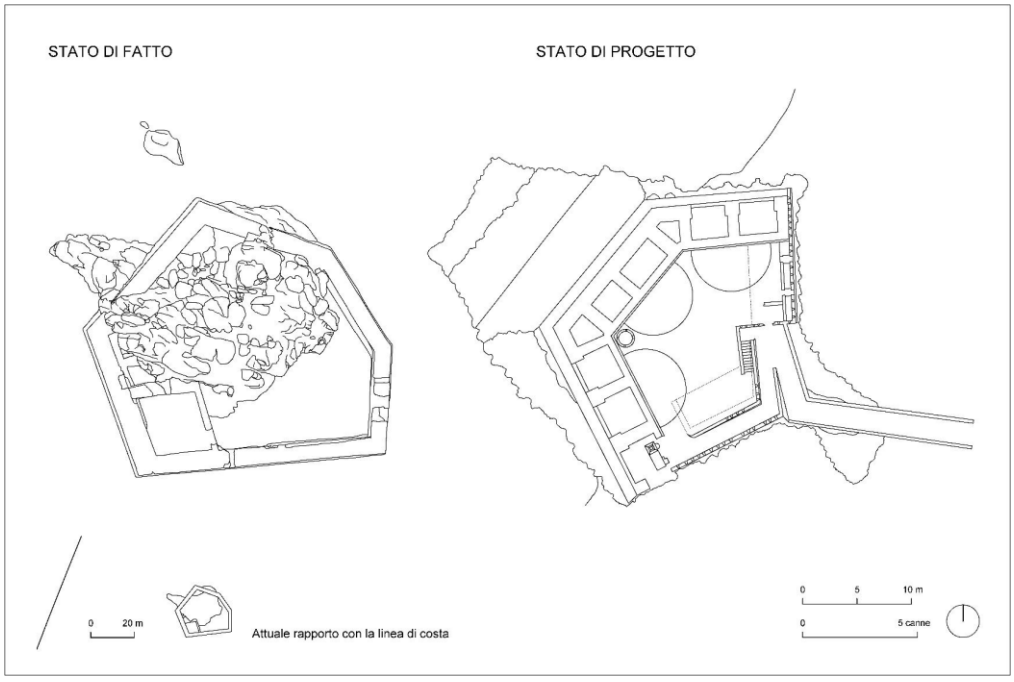


Fig. 6- Confronto tra lo stato di progetto e lo stato di fatto (Elaborazione F. Stilo)

6. Conclusioni

Lo studio, supportato da indagini d'archivio e dal rilievo digitale, consente una comprensione maggiore dell'opera, e diviene punto di partenza per ulteriori indagini e per la formulazione di progetti di tutela, riuso e promozione culturale. Restituire questa architettura alla storia della contemporaneità, rivelandone la genesi, può rafforzare la sua presenza nel paesaggio e nella pianificazione turistico-culturale della zona. L'approccio integrato tra rilievo aereo e terrestre ha consentito la realizzazione di una documentazione grafica aggiornata e scientificamente affidabile, valida per supportare eventuali azioni di tutela e consolidamento.

Il rilievo, inteso non solo come esercizio tecnico ma come strumento di conoscenza critica, permette di restituire le proporzioni, le geometrie e le relazioni spaziali che definiscono l'identità del manufatto. Allo stesso modo, la ricerca d'archivio integra e arricchisce questa lettura, fornendo un quadro documentario che collega il progetto originario alle sue successive interpretazioni e modifiche. Insieme, queste operazioni delineano una metodologia che pone le basi per interventi di conservazione e valorizzazione. Il risultato di maggiore rilievo corrisponde ad aver individuato l'elaborato progettuale originale, custodito presso la Biblioteca Centrale di Napoli, e sconosciuto – non essendo stato ricondotto prima al territorio di Palmi ed alla batteria di Pietrenere. La raccolta e la diffusione di tali materiali non hanno solo un valore tecnico, ma anche culturale e civile. Documentare significa anche rendere accessibile: aprire la conoscenza a nuove letture, stimolare l'interesse verso opere dimenticate, creare le condizioni per una fruizione più ampia e partecipata del patrimonio costruito. La documentazione diventa un mezzo per orientare le scelte di tutela e trasformazione.

Riconoscimenti

Il contributo è frutto di una ricerca comune condivisa tra gli autori. Lorella Pizzonia ha redatto i paragrafi 1, 4 e 6; Francesco Stilo ha redatto i paragrafi 2 e 3; il paragrafo 5 è condiviso.

Si ringrazia la Biblioteca Centrale di Napoli per la cortese collaborazione e per aver fornito la copia digitale della carta manoscritta, autorizzandone l'uso nell'ambito della presente ricerca.

Note

(1) Sull'argomento, dal punto di vista storico, si veda Valente 1972.

(2) Per una sintesi relativa all'area di nostro interesse si vedano Avati 2014 e 2016.

Bibliografia

Avati, R. (2014) L'alba della Piana. Cronache di Palmi nel decennio francese (Prima parte), availabe at: https://www.lalbadellapiana.it/files/2014_avati.pdf (accessed:7/01/2026).

Avati, R. (2016) L'alba della Piana. Cronache di Palmi nel decennio francese (Seconda parte), availabe at: https://www.lalbadellapiana.it/files/2016_avati_bhcxi9eh.pdf (accessed:7/01/2026).

De Salvo, A. (1886) *Notizie storiche e topografiche intorno a Metauria e Tauriana*. Napoli, De Angelis.

Fatta, F., Marraffa, A. & Patanè, C. (2020). Geometrie dello sguardo nel paesaggio calabrese. In: Navarro Palazón, J. & Garcia-Pulido, L. J. (eds.) *Defensive Architecture of the mediterranean*. Granada, Valencia, Universitat Politècnica de València, Patronato de la Alhambra y Generalife, pp. 899-906.

Fatta, F., Pizzonia L. & Stilo, F. (2025) Torri costiere della Calabria Citra. Il caso della Torre-Isola Talao a Scalea (CS). In: Zerlenga O. & Cirillo V. (eds.), *Defensive Architecture of the Mediterranean*. Caserta, València, DADI Press, edUPV, pp. 1037-1044.

Ilari, V. (2017) La gendarmeria reale napoletana. *Rassegna dell'Arma dei Carabinieri*, gennaio/marzo 2017, 2011-274.

Minasi, N. (1893) *L'assedio di Amantea*. Napoli, Gabriele Regina libraio editore.

Stilo, F. & Pizzonia, L. (2023). Elementi fortificati dal territorio di Palmi e Seminara: la Cittadella di Carlopoli. In: Bevilacqua M. G. & Uliveri, D. (eds.). *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Pisa, University Press, pp. 1163-1170.

Valente, G. (1972). *Le torri costiere della Calabria*. Chiaravalle, Frama's.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21512

Semantic representation of historical architectural heritage with digital modeling methods: The Aragonese Tower in Bitonto (Bari)

Riccardo Tavolare[a], Giovanni Mongiello[a]
[a] Politecnico di Bari, DICATECh, Bari, Italy, riccardo.tavolare@poliba.it, giovanni.mongiello@poliba.it

How to cite: Tavolare, R. & Mongiello, G. (2026). Semantic representation of historical architectural heritage with digital modeling methods: The Aragonese Tower in Bitonto (Bari). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21512

Abstract

The ScanToBIM approach represents an established methodology for the digitization and integrated management of historic building heritage. However, the reconstruction process of building and architectural elements, especially in HBIM, is still a significant challenge, both because of the inherent geometric complexity and the need to preserve the detail and semantic coherence of the produced digital models. This paper specifically addresses the problem of semi-automated three-dimensional generation of historic architectural elements through a parametric three-dimensional genesis process. The study was applied to the Aragonese Tower of Bitonto (Bari), an imposing structure along the city's medieval wall perimeter. The tower, with a circular plan and three vaulted levels connected by fortified corridors includes late 15th-century casemates and fortifications inspired by the designs of Francesco di Giorgio Martini. Described in 1503 as one of the strongest fortresses in the Kingdom of Naples, it was later used as a prison. The proposed approach integrates artificial intelligence-based algorithms for semantic segmentation of elements and their subsequent optimization. Particular attention is paid to the relationship between surface visual information and its narrative, stylistic, and technological functions, with the classification of elements aligned with the Industry Foundation Classes (IFC) standard. The consistent assignment of geometric and semantic data enhances the interoperability of digital models, supporting their application in the restoration and heritage management of historic buildings. The results obtained from the applied process show the possibility of integrating advanced automation and validation technologies into a complete BIM process, guaranteeing geometric correctness and the preservation of fundamental stylistic details of the historical architectural heritage in the realization of the 3D digital model.

Keywords: computational geometry, points reconstruction, semantic modeling, Scan-to-BIM.

1. Introduction

In the context of historical architecture surveying, the use of advanced technologies such as digital photogrammetry and laser scanning has radically transformed spatial documentation practices (Haddad, 2011). However, despite the high metric accuracy and information density that can

BY-NC-SA

potentially be obtained from these techniques, the product of such recordings is often affected by significant incompleteness, caused by occlusions, inaccessibility of sites, subsequent alterations or even the disappearance of parts of the original work (Pásztor & Oltványi, 2020). Where the point cloud presents rarefactions or discontinuities, a gap in understanding emerges between the physical artefact and its digital representation. Such discontinuities are not simply a technical limitation, but constitute critical junctures in the morphological interpretation of architecture, directly influencing the possibility of grasping its geometric order, constructive logic and spatial semantics. In particular, the absence of even minimal portions can compromise the recognition of symmetries, modularity, proportions or spatial articulations that often represent the generative core of historical architectural form. Reconstruction from incomplete data, as widely discussed in the literature, requires the assumption of a priori knowledge of a geometric, typological, or semantic nature in order to produce coherent and formally plausible models (Gai et al., 2019). In this sense, digital modelling is not a simple restorative act, but becomes a critical operation that incorporates interpretative judgements, typological hypotheses, and stylistic comparisons.

The integration of computational approach (Zbirovský, 2025) and fitting through "primitive fitting" techniques, parametric symmetry, or interpolation guided by existing morphological patterns is an increasingly adopted methodology to compensate for the incompleteness of surveys (Zhao et al., 2023), but inevitably implies a loss of objectivity and an increase in reconstructive subjectivity. In recent years, artificial intelligence approaches have also been integrated, requiring considerable effort in the training and configuration phase (Queruel et al., 2024).

2. Case study: The Aragonese Tower in Bitonto

From the time of its construction, the complex was an important element in the town's defence, but over time it took on a clear symbolic value, so much so that it has been handed down and preserved to this day. Among the iconographic sources depicting the Angevin keep is the view of the city of Bitonto by Giovan Battista Pacichelli (Pacichelli, 1703), (Fig. 1) made in 1703.

In this view, the keep assumes an exuberant proportion compared to the surrounding buildings and its actual size, appearing unmistakable, with its characteristic elements, as well as the other defensive structures visible in the view and no longer existing today. Observing Pacichelli's view, we learn that the tower is equipped with a large annular ravelin, which envelops the entire structure and its spurs.



Fig. 1- Historical view of Bitonto (Pacichelli, 1703)

The construction of the Angevin Tower of Bitonto, the subject of this paper, dates back to the Angevin domination of the Kingdom of Naples, administered by Robert D'Angiò (1309 - 1343) (Mongiello, 1970). It represents the testimony of an articulated defence system that included, along the wall circuit, twenty-seven other towers, connected by a complex system of underground passages. Passing through Baresana gate, one enters what is now Piazza Cavour, one of the few wide spaces in the historic centre. To the left of Baresana gate, stands the Tower built under Angevin rule in the 15th century to defend Baresana gate. In later periods, it was the seat of the castellan and the militia guarding the gateway. The structure was also used as a prison and was for a long time the fulcrum of Bitonto's defence (Castellano, 1993). It has been ascertained that its construction morphology was determined by distinct design phases, due to the different construction ideas of expert military engineers who intervened over time to improve its functional characteristics (Mongiello, 2018). The architecture is circular in shape, with a base diameter of 16.32 m and an upper part of 16.02 m, and a height from street level of 24.05 m. (VV.AA., 1980). The outer face originally consisted of large rectangular tuff elements, which are no longer present in the lower part of

the tower. The bastion is surrounded by a large moat, which is 6.10 m lower than the first practicable level of the tower and the current street level. In the moat, the buttresses reinforcing the base of the tower were found, as well as part of the ancient walls of the connection with the Baresana gate nearby. Internally, the tower is divided into three levels. The lowest practicable level corresponds more or less to today's street level and we can define it as a safety filter for access to the upper levels (Mongiello L., 1970); it is accessed through a door on the south-west side, which was probably the only entrance. The walls of this level are 5.10 m thick, and due to the narrowness of the entrance chamber, those entering the tower must pass through this tunnel that forces one to lower one's head. The room that opens after the entrance tunnel is circular in shape and covered by a hemispherical stone vault. This room only took light from a large slit, which is now closed off by the new constructions leaning against the tower. The room had a wooden intermediate floor, as visible in the perimeter wall, at a height of 4 m from the floor, are the seats for beams that supported the deck. There is a rectangular trapdoor in the vault that allows a connection to the upper level. The intermediate floor, located at an altitude of 8.86 m, is octagonal in shape, with walls 4.70 m thick and a stone cross vault; it is believed to have originally been accessed from the room below by means of a wooden staircase. This is the most comfortable room, due to the presence of a fireplace in the shape of a truncated pyramid, supported by small pillars and sculpted capitals. This room evidently housed the guardhouse. Light in this room comes from two single-lancet windows and two slits. On one wall of this room is the door to the stone staircase leading to the upper floor. The helicoidal staircase runs inside the tower walls and its access is 3.15 m from the floor level and is reached by a wooden ladder that was removed in case the tower was under attack. The highest floor is at an altitude of 15.80 m, with a circular plan and stone walls 4.35 m thick, 4.60 m high, covered by a hemispherical tuff vault. Three slits, with an almost horizontal plane, open in the impost of the vault to control the main access routes to the city, oriented towards Bari, Palo del Colle and Terlizzi. The lookouts accessed the loopholes through a raised wooden floor fixed to the perimeter walls. In this room, the door opens to access the helicoidal stone staircase leading to the roof level; this access is located 2 m from the floor and is reached by a wooden ladder; the stone staircase is built into the thickness of the perimeter wall. In the shaft of this staircase a loophole opens, from which there is a clear view of Palo del Colle. The roof surface at an elevation of 23.70 m was made of rammed earth. After restoration (Fig. 2), the floor was made of rubble and a concrete floor to protect the rooms below from rainwater infiltration. On the perimeter of the tower floor, there is a battlement of 62 stone elements with a height of 60 cm. From the description of this military architecture, it is possible to find all the elements that characterise military architecture of that time:

- The building has a fairly deep moat surrounding it. In the moat we find numerous spurs to protect the bastion at the base.
- The bastion at the base of the tower and surrounding it was intended to house cannons to defend against attackers (Mongiello, 1961).
- The tower has a large cistern located in its basement, for a water reserve to be used during periods of siege. Another cistern is located in the attic of the roof floor and is accessible from it (Mongiello, 1961).
- The access to the tower consists of a small door and a long corridor that forces those walking along it to bow in a line.
- Access from the 1st to the 2nd level is through a trapdoor, reached by a wooden ladder that was retracted to the highest floor in the event of an attack.
- The access to the spiral staircase leading from the 2nd to the 3rd level is at a higher height than the floor, closed by a massive door and reached by a wooden ladder that was retracted in the event of an attack.
- On the lookout level we find loopholes to observe the main communication routes with the neighbouring villages.

3. Methodology

A survey of the sole exterior was carried out using a FARO Focus3D 120 LiDAR instrument, generating a colour point cloud (Fig. 3). Subsequently, cropping was performed to isolate the representative portion in front of the tower. The point cloud generated gaps relating to the area behind the tower, which was inaccessible.



Fig. 2- View of the restored tower (photo by the authors, 2025)



Fig. 3- Point cloud of the whole complex (graphic elaboration by the authors, 2025)

This missing spot in the acquired data (Fig. 4) raises fundamental questions about the nature of surveying as a cognitive tool. Drawing, understood as an analytical-critical process, must be able to dialogue with the fragmentary nature of the data, formulating reconstructive hypotheses that are both rigorous and aware of their own limitations (Barazzetti et al., 2024).

The gaps are not mere "voids" to be filled technically, but areas of critical reflection in which the legitimacy of the reconstructive model and its effectiveness as a vehicle of knowledge are at stake. The completion process is not a simple technical operation, but an interpretative act guided, although computationally, by principles of geometric analogy, structural symmetry and typological awareness.

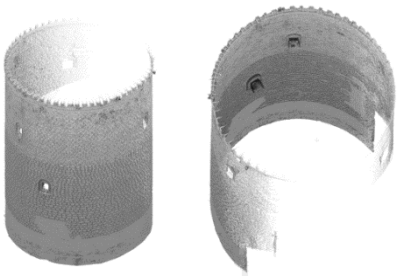


Fig. 4- Point cloud showing missing parts (graphic elaboration by the authors, 2025)

The methodology applied in this research starts from the recognition of the principle generating the shape, in this case a cylindrical base, through fitting using the RANdom SAmple Consensus (RANSAC) algorithm (Schnabel et al., 2007). This algorithm has proven particularly effective in identifying primitive geometric structures in the presence of noise and outliers, characteristics typical of point clouds acquired from historical architectural surveys. Subsequently, the process of detecting missing sectors, carried out through angular discretisation that transforms the point cloud into a structure ordered according to polar coordinates, activates, through the analysis of portions of points represented by adjacent sectors, an analogue process based on radial symmetry and morphological invariance (Mitra et al., 2013), taking on the characteristics of Pattern-Based Modelling, starting from regularity, which is now widely discussed in scientific literature on the representation of buildings (Ilgaz et al., 2025). This procedure also expresses an operational variation of the concept of type recognition, in which the "geometric type" (in this case, the radial module) guides the completion of the missing information, with a design approach inspired by the logic of interpretative design. The replication is never mechanical: the system introduces controlled variability through random rotations and perturbations, consistent with the need to avoid rigid repetition that does not reflect the natural imperfection of the historical building. The approach is based on the principle that many historical architectures, particularly defensive structures such as towers, have an intrinsic radial symmetry due to both functional and aesthetic considerations. This symmetry is not perfect but varies due to construction processes, wear and tear over time, elements that our algorithm seeks to preserve through the introduction of controlled variability.

From a representational point of view, the completion of the point cloud thus becomes an act of morphometric interpretation, transforming discontinuous geometric data into readable and modellable graphic structures, consistent with the cognitive intention that the design implies (Zhuang et al., 2023). The resulting model, although generated by automatic algorithms, is configured as a representative artefact that can be used in geometric analysis and as a support for further three-dimensional genesis. The validation of the reconstruction process is based on criteria of geometric consistency, typological consistency, and historical-architectural plausibility. The system implements automatic quality controls that verify the geometric continuity of the reconstructed surfaces and their compatibility with the morphological patterns identified in the original part of the structure (Zhao et al., 2023).

4. Application

The algorithm begins with an optimised acquisition phase that manages point clouds of varying sizes through adaptive loading strategies. Memory management is optimised through a dynamic chunking system that processes data in blocks of 250,000 points, allowing for the processing of large datasets without compromising computational performance.

The system also implements data integrity validation and automatic conversion mechanisms between different formats, ensuring compatibility with the main three-dimensional representation standards. Pre-processing includes a subsampling strategy which, for datasets larger than 20,000 points, performs a controlled reduction of the sample while maintaining the statistical representativeness of the original spatial distribution. This operation is essential for optimising computation times in subsequent phases without compromising the accuracy of geometric detection. The underlying circular geometry is recognised through an optimised implementation of the RANSAC algorithm, specifically adapted for detecting circumferences in two-dimensional projection. The methodology operates on a small sample of points projected onto the XY plane, implementing an iterative process of 300 iterations that randomly selects triplets of points for the calculation of circumference parameters.

The originality of the implementation lies in the robust fallback strategy which, in the event of failure of the primary RANSAC, resorts to an estimate based on the median of the distances from the geometric centroid. This dual strategy ensures the robustness of the system even in the presence of highly noisy data or irregular spatial distributions. The output parameters include the centre coordinates, the structure radius and complete altimetric statistics, providing a complete geometric characterisation of the analysed structure.

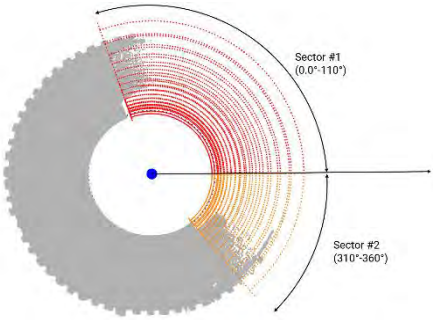


Fig. 5- Computation of missing sectors. Top view (graphic elaboration by the authors, 2025)

The angular segmentation of the structure is a crucial phase of the algorithm, implemented by dividing the entire circular perimeter into 36 sectors of uniform angular width. This discretisation allows for the quantitative analysis of the distribution of points and the systematic identification of areas characterised by insufficient density. The criterion for classifying gaps is based on an adaptive threshold calculated as 30% of the average density of populated sectors, ensuring a balance between detection sensitivity and robustness with respect to natural variations in density. The algorithm also implements an aggregation strategy that unifies adjacent deficient sectors, optimising the efficiency of subsequent reconstruction operations. The integration of an interactive selection phase that involves the operator in choosing the optimal source sectors represents a compromise between computational automation and human expertise, where the system identifies and proposes the most promising candidates based on quantitative quality metrics, while the operator makes the final selection based on qualitative and contextual considerations. When searching for candidate sectors for the

reconstruction of the missing part, the algorithm excludes sectors that are too close to the void (<45°) a priori, in order to avoid self-referencing. The selection process then takes into account a scoring index that combines local density factors (considering sectors with at least 70% of the average cloud density as an index) and angular distance.

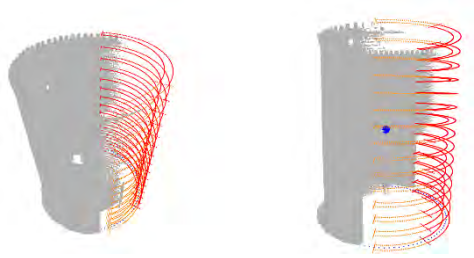


Fig. 6- Missing sectors on points cloud. Lateral views (graphic elaboration by the authors, 2025)

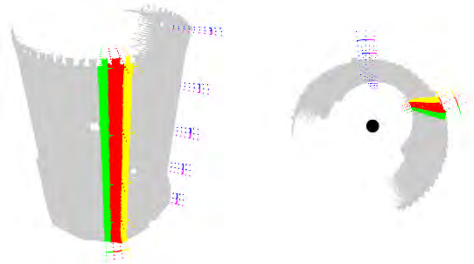


Fig. 7- Highlighting of sectors eligible for reconstruction (graphic elaboration by the authors, 2025)

In particular, when calculating the distance, the shortest angular distance between the empty sector and the candidate sector is considered, taking into account the minimum value between the direct distance and the circular distance:

$$Min(Direct\ distance;\ Circular\ distance)$$

$$Direct\ distance = empty\ sector\text{-}candidate\ sector$$

$$Distance_{score} = Min(1.0;\ \frac{angle}{\frac{\pi}{2}})$$

$$Total_{score} = Density_{score} \cdot 0.7 + Distance_{score} \cdot 0.3$$

The replication phase implements a comprehensive coverage strategy that automatically calculates the number of copies needed to ensure uniform angular coverage of the target sector. The algorithm determines this parameter through the ratio between the angular width of the sector to be reconstructed and that of the source sector, implementing a spatial distribution system that guarantees geometric continuity.

Sectors eligible for #1 filling			
Number	*Center Sector*	*Points density*	*Score*
#1	182.5°	117934	1.00
#2	177.5°	116237	0.99
#3	252.5°	116114	0.989
#4	257.5°	114744	0.981
#5	187.5°	113724	0.975
Sectors eligible for #2 filling			
Number	*Center Sector*	*Points density*	*Score*
#1	182.5°	117934	1.00
#2	177.5°	116237	0.99
#3	252.5°	116114	0.981
#4	187.5°	113724	0.975
#5	247.5°	112736	0.969

The geometric transformation of the points is carried out through rigid rotations around the centre of the structure, preserving the internal spatial relationships of the original pattern. To ensure the naturalness of the result, the system introduces controlled stochastic variations that simulate the irregularities typical of real structures, avoiding the mechanical repetition effect that characterises many automatic replication approaches.

The introduction of controlled variations is a fundamental aspect for obtaining naturalistic results. The system implements four types of variation: spatial, radial, vertical and progressive. Spatial variations consist of adding Gaussian noise to the coordinates, with standard deviations calibrated to maintain geometric consistency. Radial variations introduce small perturbations in the distance from the centre, simulating the surface irregularities typical of stone structures. Vertical variations operate through local interpolations of heights, ensuring the continuity of the altimetric profile, while progressive variations introduce a systematic increase in noise for multiple copies of the same pattern, visually differentiating the different replicated instances.

The final phase of the algorithm involves an optimisation process that identifies and fills in any remaining gaps using advanced spatial interpolation techniques. The system analyses the angular distribution of the reconstructed points and identifies gaps greater than a minimum threshold of 6°, filling them by generating interpolated points. Height interpolation is performed by considering the surrounding points in a defined spatial neighbourhood, ensuring the continuity of the vertical profile.

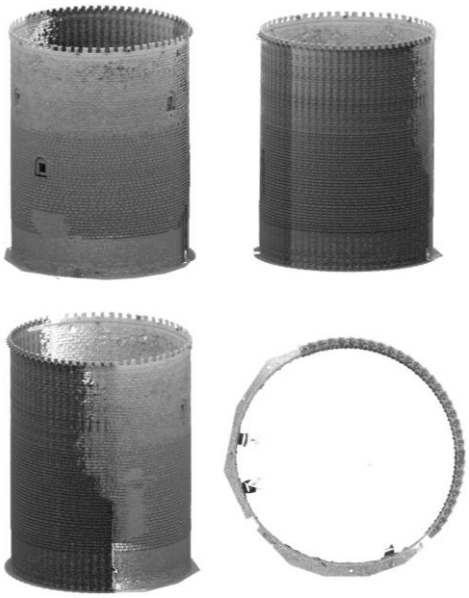


Fig. 8- Result of replication and optimisation phase (graphic elaboration by the authors, 2025)

The generated points are perturbed through stochastic variations to maintain consistency with the irregular nature of the real structure. The process concludes with the integration of all generated points into a unified cloud, implementing a differential colouring system that visually distinguishes the original points from the reconstructed and fill points. This visualisation strategy facilitates qualitative validation of the result and allows immediate control of the spatial distribution of the different types of points. The algorithm automatically generates comprehensive quantitative statistics that include point counts by category, percentage increases, density analysis, and coverage metrics. This information is compiled into a structured report that fully documents the reconstruction process, providing the traceability necessary for rigorous scientific applications.

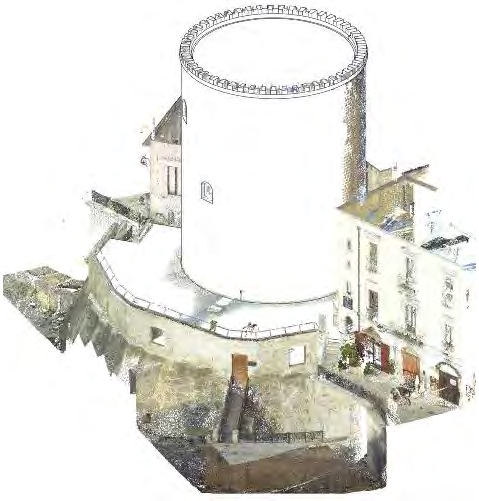


Fig. 9- Scan-to-BIM integration phase (graphic elaboration by the authors, 2025)

5. Conclusion

The case study demonstrates how computational geometry models applied to point clouds can support the study and representation of heritage objects, including informative Scan-to-HBIM. The method presented goes beyond simple geometric restoration, integrating semantic, typological and interpretative levels that reflect the intrinsic complexity of heritage objects. The reconstruction of missing data is not treated as a mere technical problem, but as a cognitive opportunity to explore the generative principles, morphological consistencies and construction logic of the historical structure.

Through the use of parametric adaptation, symmetry-based inference and controlled stochastic variation, the methodology ensures both formal plausibility and geometric consistency. The integration of automated processes with human supervision allows for a balanced workflow that respects the interpretative nature of heritage modelling while maintaining high computational efficiency. This confirms that Scan-to-BIM, integrated with computational algorithms, can become a powerful tool not only for documentation and conservation, but also for deepening knowledge and understanding of architectural heritage.

References

Barazzetti, L., Banfi, F., Brumana, R., Oreni, D., Previtali, M. & Roncoroni, F. (2015) HBIM and augmented information: towards a wider user community of image and range-based reconstructions. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XL-5/W7, 35-42.

Bernich, E. (1901) L'arte in Puglia: Bitonto. *Napoli Nobilissima*, 1901(X), 56-61.

Castellano, A. (1993) *Il Castello di Bitonto*. Bari, Edipuglia.

Gai, S., Da, F., Zeng, L. & Huang, Y. (2019) Research on a hole filling algorithm of a point cloud based on structure from motion. *Journal of the Optical Society of America A*, 36(2), A39-A46.

Haddad, N. A. (2011) From ground surveying to 3D laser scanner: A review of techniques used for spatial documentation of historic sites. *Journal of King Saud University – Engineering Sciences*, 2011(23), 109-118.

Mongiello, G. (1961) *La torre baresana*. Bitonto, La nostra Bitonto.

Mongiello, G. (1970) *Bitonto nella Storia dell'Arte*. Bari, Favia.

Mongiello, G. (2018) *Indagini sul nucleo antico di Bitonto*. Bari, Edipuglia.

Mongiello, L. (1975) Per una rilettura delle opere di Luigi Castellucci. *Continuità– Rassegna Tecnica Pugliese*, Anno IX – n.8 aprile-giugno. Bari, Grandolfo.

Pacichelli, G. B. (1703) *Il regno di Napoli in prospettiva*. Roma, Mutio.

Pásztor, L. & Oltványi, Z. (2020) Color and Laser Data as a Complementary Approach for Heritage Documentation: Completeness Issues in Terrestrial Laser Scanning. *Remote Sensing*, 12(20), article 3465.

Queruel, M., Bornhofen, S., Histace, A. & Ducoulombier, L. (2024) Scan-to-BIM: Unlocking current limitations through Artificial Intelligence. In: Gonzalez, V. A., Zhang, J., de Soto, B. G. & Brilakis, I. (eds.) Proceedings of the 41st International Symposium on Automation and Robotics in Construction (ISARC), 3-5 June 2024, Lille. Lille, IAARC, pp. 1040-1047.

Schnabel, R., Wahl, R. & Klein, R. (2007) Efficient RANSAC for Point-Cloud Shape Detection. *Computer Graphics Forum*, 26(2), 214-226.

VV.AA. (1980) *Cultura e Società a Bitonto nel sec. XVII*. Atti del seminario di studi, dicembre 1978-maggio 1979, Bitonto. Bitonto, Centro ricerche di storia e arte bitontina.

Zbirovský, S. & Nežerka, V. (2025) Open-source automatic pipeline for efficient conversion of large-scale point clouds to IFC format. *Automation in Construction*, 2025(177), article 106303.

Zhao, B., Chen, X., Hua, X., Xuan, W. & Lichti, D. D. (2023) Completing point clouds using structural constraints for large-scale points absence in 3D building reconstruction. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 2023(204), 163-183.

Zhuang, Z., Zhi, Z., Han, T., Chen, Y., Chen, J., Wang, C., Cheng, M., Zhang, X., Qin, N. & Ma, L. (2024) A Survey of Point Cloud Completion. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*, 2024(17), 5691-5711.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21513

Fortification, transformations, disasters, a complex vicissitude for the Krujë Fortress in Albania

Giorgio Verdiani[a], Stéphane Giraudeau[a], Elisa Miho[b]
[a] Dipartimento di Architettura, Firenze, Italia, giorgio.verdiani@unifi.it, stephane.giraudeau@unifi.it, [b] Architecture, Catholic University Our Lady of Good Counsel, Tirana, Albania, elisa.miho@gmail.com

How to cite: Verdiani, G., Giraudeau, S. & Miho, E. (2026). Fortification, transformations, disasters, a complex vicissitude for the Krujë Fortress in Albania. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21513

Abstract

The Fortress of Krujë has its first settlements about the VI century AD, it was then reconstructed and expanded in time until the contemporary age. It was the strategic base during the Gjergj Kastrioti Skanderbeg (1405-1468) rebellion against the Ottoman Empire (1443-1478), resisting three main sieges in 1450, 1466 and 1467. For being strategically involved in these intense historical events it stands in time as a symbol of the Albanian nation, gaining a specific importance during the Communist Regime (1944-1991) which brought to a series of restoration and integrations in the Eighties and to the construction of the Gjergj Kastrioti Skenderbeu museum and of the Ethnographic Museums. The earthquake in 2019 caused some severe damages to the structure of the fortress opening large cracks on the main watchtower, in the cliff on which it stands and in the vault of the Bektashi Tekke (a religious building realized during the Ottoman period). Immediately after the disastrous event, a unit from the Department of Architecture, University of Florence conducted a specific terrestrial and aerial/UAV photogrammetric intervention to support the emergency operations on the monument. Exploiting a previous survey made by members of the same unit in 2017, it was possible to check the state of the vault of the Tekke with extreme accuracy discovering some surprising phenomena that brought to some rethinking about the impact of the shakes on the building itself. The present contribution will present the methods and procedures adopted for the intervention and the results obtained thanks to the matching with previous surveys, underlining once more the importance of appropriate digital documentation and how digital heritage may act as a safeguard for the real built heritage.

Keywords: digital survey, Skanderbeg, photogrammetry, earthquake.

1. Introduction

Every tower has a double value, controlling the landscape, offering an extended high eyepoint, and being seen, establishing a significant demonstration about who dominates and defends a territory. Thus, a tower is always a military architectural work, it has some concession to

BY-NC-SA

architectural styles, but it is mostly a practical and efficient system thought for extending its view at the maximal horizon extension and on all the main and risky roads and paths which may bring enemies in the protected zone. While a tower is a sign in the landscape it soon became a landmark, a signal in the territory, seen from the distance, becoming a presence well recognized by humans. The existence in time of such a building is soon linked to a variety of factors: invasions, wars, changes in warfare technologies, may cause the transformation, partial or total destruction. So, in the span of some centuries, it is not uncommon to have towers reduced in height, totally destroyed or reduced to some ruin, or seeing them transformed or even well preserved by reuse or restorations. In the case of the castle of Krujë in Albania, the watch tower is still standing despite battles and earthquakes, simply changing its function from military observatory to clock tower and then into meaningful landmark, establishing a relationship with the complex urban evolution of the town external to the stronghold and with articulated changes in the urban tissue inside the fortress (Xhexhi, 2025).



Fig. 1- Gjergj Kastrioti in a portrait from 1508 (Marin Barleti, 1508) and in the statue in Skanderbeg square, Tirana

2. The Skanderbeg's castle

Gjergj Kastrioti (c. 1405-1468) named Skënderbeu (in Albanian language) and Skanderbeg (around Europe) was born from an Albanian noble family (Fig. 1), he became well known for his sustained resistance against the Ottoman Empire, and as a celebrated national hero in modern times (Biagini, 2021). When young, he was taken as a hostage by the Ottomans, converting to Islam and becoming a military commander. In 1443, he defected and returned to Albania, re-embracing Christianity and leading a revolt against the Ottoman government (Clarke Moore, 1850). Skënderbeu's military strategy relied on guerilla warfare and his mastery of the rugged Albanian terrain (Frashëri, 2002). His primary stronghold was the Krujë castle, a fortress he successfully defended against three main Ottoman sieges, including those led by Sultan Murad II and Sultan Mehmed II. He united Albanian principalities into the League of Lezhë in 1444 and secured a series of key victories, such as the battle of Albulena in 1457 (Pisko, 2023). His resistance delayed the Ottoman advance into Western Europe, a well praised task, earning him the title Champion of Christ from the European christian countries. Skënderbeu's decades-long struggle against the Ottomans concluded for an illness.

He died of malaria on January 17, 1468, in Lezhë, Albania (Papadopulo-Vretò, 1820). After his death, the League of Lezhë crumbled, and the Ottoman Empire finally conquered Krujë in 1478, a decade after his passing. Skënderbeu's legacy became strong in his country; raising his figure as the main national hero, the black double-headed eagle on the Albanian flag replicates his crest and banner. The history of the Skanderbeg castle in Krujë is a long and storied one, stretching from the early Middle Ages to the present day.

The fortress's origins are estimated with a date back to the V or VI century, built by the Byzantine Empire on a strategic hill overlooking the city and controlling the landscape. The toponym Krujë (Croia) was firstly identified in the IX century, it is derived from the Albanian word *kroje* (water spring). Evidence of the existence of a fortified settlement dates to the XII century. Between the XIII and the XV century, the fortress underwent several interventions which transformed it into one of the most important fortifications of the region.

A certain amount of construction remains in the castle belong to the mid-XV century during the rule of Skanderbeg. It served as a key stronghold and was passed between various local rulers until it was conquered by the Ottomans around 1395. During the Albanian revolt of 1432-1436, an unsuccessful siege was led by Andrea Thopia to reclaim the castle. The XV century marks the most famous period for the castle, as it became the centre of the Albanian resistance. In 1443, Gjergj Kastrioti Skënderbeu, having defected from Ottoman service, seized control of the fortress. He reportedly used a forged letter from the Sultan to gain entry. It was here that he raised the red and

black flag with the double-headed eagle, a symbol that would become a national emblem. For over two decades, Skanderbeg used the castle as his base to launch guerrilla attacks and repel massive Ottoman armies. The resistance of the castle was remarkable, placed on a cliff at about 556 metres on the sea level, it is surrounded by steep rocky terrain which made the access to the walls difficult, with only two entrances that lead inside the castle. The scenes from that siege are depicted in a variety of representations from the following centuries, those from the first siege of Krujë in 1578 (Fig. 2) and from the second siege of Krujë in 1587 (Fig. 3) show bold walls with towers and even taking a generous poetic license, represent the massive presence of troops and the dramatic balance between attackers around the walls and besieged in the inside. The presence of a water spring inside the walled area was an extremely important resource, giving plenty of fresh water even during the sieges (Karaiskaj, 2016).

The castle's fortifications (Fig. 4), combined with Skanderbeg's tactical genius, allowed it to withstand three major sieges. The fortress, with its small but determined garrison, proved to be an impenetrable symbol of resistance.

3. The watchtower

The watchtower of the castle is still today a significant landmark (Fig. 5). The tower was officially recognized for its cultural value in 1948, it was later designated as a protected site by the State University of Tirana (1963) and the Ministry of Education and Culture (1973). It was originally perched on a rocky ridge overlooking the town, part of the fortress serving as a strategic stronghold. Its highest point included a fortified redoubt. Within its inner wall stood two quadrangular towers, one of which eventually became the present watchtower. Initially built between the XI and XII centuries, this structure is among the oldest observation towers in Albania.

The tower evolved over centuries, losing its original defensive function and gaining civic importance (Fig. 6). By the XVII century, it was adapted into a clock tower serving the local bazaar. Artists and travellers like Edward Lear (1848), Edith Durham, and Theodor Anton Ippen recorded its image and significance in their works. Architecturally, the tower is a type II clock tower (attached to another building) with two floors. It stands 15.75 to 17.2 metres tall, depending on terrain elevation. Its base is pyramidal, transitioning to a square-plan prismatic shape at the top, this upper part is probably a later reconstruction using the pyramidal basement, with the upper room delimited by eight stone pillars bearing a wooden roof.



Fig. 2- The first siege of Krujë in a print by Jost Amman (1578), original and AI interpretations



Fig. 3- The first siege of Krujë in a print by Jost Amman (1587), original and AI interpretations



Fig. 4- map of the Kruja castle: 1. The watchtower. 2. The museum. 3. The Tekke. 4. The town historical market area. 5. The access road which was enlarged in the '80s. 6. Main perimeter of the walls. (Base from Google Earth©, 2025)

Built primarily of limestone with brick insertions, the walls have a variable thickness up to two meters. Two entrances (an unusual feature for towers) face southwest and northeast, probably realized in different times. The structure showcases three main construction phases. The earliest, evident on the northern side, features a mix of limestone and bricks from the XI century. A second phase, using the cloisonné/castone technique (Canali & Galati, 2022), dates to the XIII–XIV centuries.



Fig. 5- The watchtower in the context

The third is connected to the conversion into a clock tower. The clockwork for the clock in the tower of Krujë castle was crafted by artisans from the Old Bazaar of Krujë, it was used to manage city time, such as the opening and closing of shops and the times for prayer. One or more bells were used to signal the time passing.

Several historic bells are associated with the tower, used for alert signals and later for civil uses. One bronze bell from 1462, possibly used during Skanderbeg's campaigns, is now preserved at the Albanian National Museum.

4. The Ottoman centuries

After Skanderbeg's death in 1468, the League of Lezhë weakened, and the castle finally fell to the Ottomans the fifth September 1478 after the fourth siege. A quite bloodish ending according to the following chronicles, with very few survivors who paid for their safety and probably then escaped abroad. Turkish settlers took possession of the empty town, and the toponym was changed to Ak Hisar or Akçahisar (the white castle). From this date the castle started more than four centuries of Ottoman government. Until the XIX century Christians would have been forbidden, under penalty of death, to enter the town at night (Jireček, 1914).

The fortified area served as an Ottoman garrison for centuries. Some religious buildings still show their remains, like the Sultan Mehmed Fatih mosque, built before 1481, which can still be seen on the castle grounds and left parts of the original minaret. The site also contains the Dollma Tekke, a more recent building erected in the second half of the XVIII century as a Bektashi place of worship, which highlights the multi-layered history of the fortress.



Fig. 6- The castle and the watchtower seen from the Krujë town centre (Rainchill & Commonswiki, 2004)

The restructuring of the fortress into civil building was progressive in this period, for example, when a major earthquake in1617 probably caused the fall of a part of the tower, this was rebuilt and modified for being used as a civic clock, completed with a first bell chamber supported by eight wooden columns and topped with a dome (Çoku, 2021).

This solution was later replaced by the present set of stone pillars and wooden roof. On the front of civil architectures from this period, the castle still hosts a well preserved XVIII century Ottoman-era house that belonged to the affluent Toptani family, offering a glimpse into the lifestyle and traditions of the region in that period, it was restored to become the National Ethnographic Museum in 1989.

5. The Hoxha's regime period

In the XX century, the castle became a symbol of Albanian national identity. The dictatorship, in search of supporting Nationalist ideas, promoted the cultural attention towards historical and traditional aspects, in this the figure of Skanderbeg played a key role (Hoxha, 1975). A role in need of being supported by proper and specific architectures adopting a common habit from the Communist regime of creating monumental elements using a language connected to traditional Albanian architectures and graphics (Islami et al., 2017).

A new museum, aimed to valorise the remains of the fortifications and to celebrate the figure of the national hero. The idea of the new museum came out first in 1967, but its design dates to 1978-1979 while the construction took four years to complete till November 1982 (Hoxha, 2012). In 1982, the National Skanderbeg Museum was standing within the remaining walls of the castle. The eclectic appearance simulates an historical building and recalls similar architectural behaviours of the Communist regime in those years (Islami, 2008). The new museum was designed by the architects Pranvera Hoxha, daughter of the dictator Enver Hoxha (Fagu & Nepravishta, 2022) and Pirro Vaso in a style reminiscent of medieval Albanian stone towers (Dedaj, 2013), and probably influenced by historical representations and by the Ottoman name in itself. The museum showcases artifacts and exhibits detailing his life and the battles fought to protect Albanian independence (Jaupaj, 2014). The identity of the new museum creates a specific effect, a sort of 'castle in the castle' as well defined by previous accurate interpretation of this architecture (Islami & Veizaj, 2018). While the courtyard of the museum was ongoing, it was noticed that the narrow streets bringing up to the fortress were not suitable for contemporary vehicles, so it was decided to carve a part of the peaks and cliffs and tracing a new road with direct access to the upper part of the fortification. This intervention caused some structural damages to the rocks supporting the main

tower. The choice of creating a new road was probably made to help the access to the inauguration to Enver Hoxha himself, at the time already troubled by physical difficulties. The damages to the cliff soon became very concerning, so in the years after the opening of the museum a series of consolidation works were done to contain the cracks and the movement of the stones. During the XX century there were several restoration activities operating also on the main tower and on the cliff. Albanian country suffers from periodic earthquakes and after the old one in 1617 and before the 2019, those in the XX century, in 1947, 1956, 1968 and 1979 all brought damages to the built heritage of the castle. The wooden roof and the colonnade of the tower were reconstructed during two major restoration campaigns, the first in 1967 and the second between 1979 and 1980. The 1967 intervention focused on the partial restoration of the timber roof and its pillars. At the same time, repairs were carried out on the internal wooden floors. The later restoration addressed also on the reconstruction of the upper section of the pillars. This was done largely for aesthetic consistency. The columns were rebuilt with a wider cross-section, expanded by 30 cm, and externally faced with rough conglomerate stone, locally known as *grac* (Tafa, 2022).

To improve the tower's stability a reinforced concrete framework was installed at the upper floor. This modern support system was concealed behind stone blocks to maintain the original appearance. Additionally, reinforced concrete was cast at the base of the pillars, forming a structural beam also hidden by masonry. These careful interventions combined traditional materials with modern techniques with the belief of preserving the tower's historical character while reinforcing its stability, thus the main shake in 2019 was coming to demonstrate how these interventions were not a healthy cure for the tower.

6. Earthquake 2019

On 26 November 2019, an earthquake struck the Albanian coast, with a seismic centre nearby Durres at 41.38° North and 19.45° East, with a main seismic hit at eighth Mercalli's scale. It was one of the strongest earthquakes that occurred in recent years in Albania (Freddi, 2021). The event caused 51 deaths in population and produced heavy damage. 111 cultural monuments and heritage sites were assessed in the affected regions. Out of these, 53 were deemed unsafe or temporarily closed due to serious risk.

Major landmarks such as the castles of Durrës, Krujë, and Prezë sustained considerable structural damage. The seismic event exerted a pronounced impact on the built environment of Durrës and adjacent settlements, while considerable structural damage was also observed extending into the Tirana region. In the aftermath of the earthquake a long series of small and sometimes intense shakes keep on manifesting for weeks after the main event. The impact on the Skanderbeg's castle in Krujë was well evident, some cracks in the main walls and in the nearby building appeared immediately, but most of all, part of masonry from the top part of the tower fell down, large cracks opened in the tower and in the vault of the Dollma Tekke. In the case of the tower, the previous intervention using concrete caused a hammer effect on masonry, intensifying the damage and the fall of blocks, leaving large holes from which the concrete work emerged. To help the built heritage recovery, the Albanian Ministry of Culture asked for help from the digital survey expert operating at the Catholic University in Tirana, which has a teaching agreement with the Dipartimento di Architettura at the University of Florence. This brought to the organization of a quick expedition to Krujë on 19 December 2019, with the intention of documenting the state of the castle after the seismic event and creating a proper base for supporting further interventions.

7. Digital Survey intervention

The digital survey operation was completely conducted by SfM/IM photogrammetry, mixing terrestrial and aerial shooting into a detailed and complete digital model. Before arriving in place, the operating unit was informed about the situation of the buildings and had a detailed view of the scenario from a video taken using a drone by the emergency units operating in the area. The situation was not looking good, the top part of the tower was heavily damaged, the main shake, very intense, caused the rapid horizontal movement of the concrete slab applied in the old restoration, it acted like a rigid element on the top of a more elastic structure, causing heavy stress on the old masonry and producing the opening of old and new cracks. The stones on which the tower stands were appearing even more concerning, with large cracks and the old bolts in the consolidation work showing their poor conditions and a visible lack in their function. The survey planning was made starting from the top of the tower, where one of

the first limits was the impossibility to access the inside because of fallen parts and effective risks for the operators. The seismic event indeed had a long series of assessment shakes, one with Mercalli's intensity 4.2 just on the day of survey, making even more concerning the operative conditions. Then the photogrammetric survey was operated from a certain distance, with a generous round turn of terrestrial shooting and a consistent campaign of drone shooting. The terrestrial shots were taken using a Nikon D850 with a 47.3 megapixel full-frame sensor and mounting a Nikkor 24-120mm F4 lens set at 35mm focal length, producing 637 pictures all around the tower and along the masonry works from the base and up to the top. The aerial photogrammetry was operated using an UAV Anafi with a 21Mp Sony 1/2.4'' CMOS sensor and with a wide-angle f/2.4 ASPH lens, 35mm equivalent focal length: 23-69 mm (sensor set in photo shooting mode), 26-78mm (sensor set in video shooting mode) from the French manufacturing company Parrot, producing 808 pictures.

The photogrammetric survey was divided in three groups of operations, the first dedicated to the Tower and the second to the Tekke, the third was focused on the surrounding terrain in order to carefully document the entire rock ridge on which the tower stands, highlighting the cracks and detachments that are actually present. In this way, during the data calculation phase, it was possible to develop large environmental sections that documented the entire site. Due to strong geomagnetic interference at the site, which made it difficult to fly the drone, it was not possible to operate with planned flights in sequence. Instead, it was necessary to operate exclusively with a long series of manual flights. This resulted in a longer survey time, but also made it possible to get very close to the top of the tower in order to document in greater detail all the information needed for a comprehensive assessment of the state of the tower's damage. In fact, to partially compensate for the impossibility to access inside, the UAV unit was operated with specific attention on the top part of the tower, capturing even inner details and surfaces (Fig. 7).

The sequence of drone pictures counted at the end 809 shots. The two photogrammetric series were planned to obtain a generous overlapping between the last shots taken by the terrestrial session and the first shots takenusing the drone, so as to simplify the connection and continuity between the two series in the photogrammetric elaboration. A secondary, but very important sequence of shots was dedicated to the cliff, with a specific series of 160 pictures taken by the drone on the cliff, to document the general shape and the condition of the cracks.



Fig. 7- The top floor ot the watchtower in the photogrammetry model taken by the drone

The further processing work was aimed at the creation of a full 3D model, operating all the classical steps in the Structure from Motion Image Matching procedures.

The work was done using Epic Games Reality Capture 1.0, feed with the whole set of 1606 pictures and producing a 744 million triangles polygonal surfaces, then simplified to 241,3 million triangles and to 15 million triangles and 1.5 million triangles for multimedia uses, the reduced versions were textured and exported in OBJ format, while the textured full model was used to produce high resolution ortho-pictures (each at about 475 megapixel overall resolution) of all the fronts and top view of the tower in two different versions, one with the tower and another with tower, near area and front of the cliff.

8. The tower towards a full recovery

The entire set of materials produced during the survey campaign, along with the post-processed products, was then packaged into a well-organized folder and delivered to the Albanian Ministry of Culture. The set of bases were perfectly usable for restoration planning and interventions. In the following months, the recovery of the area started, with a variety of difficulties, mostly caused by the situation of the tower, where the bad conditions of the cliff were threatening the stability of the tower which was in its damaged state and a risk of a possible worsening.



Fig. 8- Fronts of the watchtower and QR codes for accessing the full survey report in Zenodo.org (up) and the 3D model in Sketchfab.com (down), the graphic boards of the survey are available on zenodo.org at: https://doi.org/10.5281/zenodo.17273478, the 3D model of the watchtower is available on sketchfab.com at: https://skfb.ly/pBPtr

In other words, an intervention on the cliff was a potential risk on the tower while an intervention on the tower was risky because of the condition of the cliff.

The conservation works undertaken on the Tower within the project Safety Measures for the Clock Tower, Krujë were primarily aimed at structural stabilization and risk mitigation. Initially, hazardous elements with imminent risk of detachment were secured. The upper section of the tower, which presented a high probability of stone fall, was enclosed with a protective metallic mesh. The facades were subsequently reinforced through perimeter banding: wooden planks and rails were positioned along all four sides and corners, tied with high-resistance polyester straps with a load-bearing capacity of 10,000 kg. In areas where masonry collapse had occurred, the stitch-and-unpick/indenting techniques were used, allowing for selective dismantling and reassembly of deteriorated portions, thereby reducing vulnerability to further instability.

Additional safety measures included the erection of scaffolding and the installation of steel bracing systems. Steel plates and Ø16mm tension cables were mounted and progressively stressed to values of 10kN, 9kN, and 8kN from the base upwards. A digital structural monitoring system was integrated, consisting of sensors and electrical connections to record and assess the tower's ongoing performance. Internally, the masonry was consolidated with timber beams, struts, and buttresses.

Finally, restoration of the flooring was achieved through the replacement of fractured tiles and the integration of missing elements. These interventions combined emergency stabilization with preventive conservation, ensuring both the structural integrity and the safeguarding of the monument (Tafa, 2022). At the moment of the writing the courtyard of the tower is still ongoing.

9. Conclusions

Nowadays, the site of the castle is still a tourist destination, with a consistent presence of visitors from Albania and a certain number of foreign tourists. The fortified complex stands as an attractive and fascinating reminder of a specific moment from Albania's heroic past, evoking the robust grip of Skanderbeg's memory. In a country quickly moving in a fast urban renewal (Santus, 2024) the castle is also an extremely layered architecture and a remembering about the need of restoration and heritage care. For this, a clear digital documentation of this built patrimony is an important base for any kind of intervention, but once more it should be clear how fundamental is creating sharable, versatile and high-quality contents, available for professional uses, research, studies.

In the case of the watchtower in Krujë all the materials were delivered to the Ministry of Culture in Albania, to support any intervention and give an efficient report about the state of the building and its surrounding just three weeks after the damage.

The same materials have been shared online in case of request and now the main graphic boards are available on Zenodo.org with an associated specific DOI, while the simplified 3D model is available in the Sketchfab.com platform (Fig. 8). The development of a Master thesis dedicated to the study of the consolidation and preservation of the tower was an evident confirmation of the versatility of the produced materials and how a correct digitalization, even if not complete (the interiors were not accessible for safety reasons) can properly work in multidisciplinary activities contributing to the preservation and giving a proper base for studying and better understanding the specific value of the monument.

Acknowledgement

The documentation and digital survey about the Krujë watchtower are a personal research work by the authors. The authors would like to thank Elva Margariti, former Albanian Ministry of Culture for the original invitation in operating the survey operations in December 2019. A special thank you to the Direction of the Catholic University Our Lady of the Good Council in Tirana for hosting and supporting the operators during the survey operations; to prof. Saverio Mecca, former Director of the Architecture Department, University of Florence.

Italy, for activating the collaboration needed for operating the survey; to Giacomo Tempesta, expert professor and researcher in construction science for the participation at the inspection in December 2019 and for his precious indication about the structural phenomena.

Specific thanks to Orgest Tafa, who used the digital survey references for developing his master thesis in 2022.

References

Biagini, A.F. (2021) *Storia dell'Albania contemporanea*. Milano, Bompiani.

Canali, F. & Galati, V. C. (2023) Cloisonné/Castone: una tecnica costruttiva dell'architettura medio-bizantina tra struttura, accorgimenti antisismici e decorazioni (IX–XV secolo). In: Canali, F. (a cura di) *Memorabilia tra natura e geometria. Il culto del passato dalla Inventio alla Reinterpretazione (Bollettino della Società di Studi Storici Fiorentini*, 30-31 [2021-2022]). Firenze, Altralinea Edizioni, pp. 10-77.

Clarke Moore, C. (1850) *George Castriot, Surnamed Scanderbeg, King of Albania*. New York, D. Appleton & Company.

Çoku, D. (2021) *Kullat e Sahatit në Shqipëri*. Tiranë, Fondacioni ALSAR.

Dedaj, V. (2013) Robert Kote: "Muzeu i Krujës, 'vepër' e Enver Hoxhës për të bijën". Shekulli, 7 September. available at: https://www.hoteleriturizemalbania.al/2013/09/muzeu-i-krujes-veper-e-enver-hoxhes-per.html

Fagu, E. & Nepravishta, F. (2022) 20th Century Modernisation Process and Application of Modernist Architecture in Albania. *Journal of Comparative Cultural Studies in Architecture*, 14, 15-28.

Frashëri, K. (2002) *Gjergj Kastrioti Skënderbeu: jeta dhe vepra (1405–1468)*. Tirana, Botimet Toena.

Hoxha, E. (1987) Ngritja e muzeut të Skënderbeut është ndërmarrje delikate dhe komplekse. In: *Vepra*, vol. 56. Tiranë, 8 Nëntori, 145-150.

Hoxha, H. (2012) Muzeu i Krujës, vlerat e një vepre monumentale. *Telegraf*, 01, 11.

Islami, G. & Veizaj, D. (2018) Castle within a castle. Modeling the national identity through architecture in the fortress of Kruja. In: Marotta, A. & Spallone, R. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. VIII: Proceedings of FORTMED - Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 18–20 October 2018, Torino. Torino, Politecnico di Torino, pp. 691-696.

Islami, G., Veizaj, D., Thomai, G. & Fontanari, E. (2018) *Under Pressure: Facts of Socialist Architecture in Albania.* Venice, Università Iuav di Venezia.

Islami, S. (2008) Qyteti ilir në Zgërdhesh. In: *Historia e Ilirëve: përmbledhje punimesh*. Tiranë, Albanian Heritage, pp. 337-352.

Jaupaj, A. (2014) Flasin realizuesi i vërtetë i projektit dhe gurëgdhendësi i muzeut: Muzeu i Krujës s'u projektua nga Pranvera Hoxha, dhuratë nga Enveri për diplomë. *Panorama*, 22 September.

Jireček, K. (1914) Albanien in der Vergangenheit. *Österreichische Monatsschrift für den Orient*, 40 (1-2)

Karaiskaj, G. (2016) Fortifikimet nga viti 600 deri në 1400. In: *5000 vjet fortifikime në Shqipëri*. Tiranë, Pegi, pp. 113-152.

Papadopulo-Vretò, A. (1820) *Compendio dell'istoria di Giorgio Castriotto soprannominato Scanderbeg principe dell'Albania*. Napoli, Agnello Nobile.
Pisko, J. (2023) *Skanderbeg: Historische Studie*. Norderstedt (Germany), Hansebooks.
Santus, K. (2024) *Le incredibili architetture dell'Albania comunista e la loro seconda vita. Domus*, 9 febbraio. Editoriale Domus, Rozzano, Italia.
Tafa, O. (2022) *Analisi Critica del Dissesto e delle Vulnerabilità con Ipotesi di Miglioramento Sismico di Strutture esistenti in Muratura a Vista, Torre del Castello di Kruja in Albania*. [Tesi di Master] Ferrara, Università degli Studi di Ferrara.
Xhexhi, K. (2025) The Historical Evolution of Design in Architecture and the Medieval City of Kruja, Albania: A Comparative Study of Byzantine, Ottoman, and Local Architectural Trends. In: Proceedings of the 6th International Conference on Innovative Academic Studies, March 12-13, Konya. Konya, All Sciences Academy, pp. 74-85.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21514

Consistence of memories and lightness of the present: the Rigena Tower in Larnaca, Cyprus

Giorgio Verdiani[a], Alexia Charalambous[a]
[a] University of Florence, Dipartimento di Architettura, Italy, giorgio.verdiani@unifi.it, alexia.charalambous@unifi.it

How to cite: Verdiani, G. & Charalambous, A. (2026). Consistence of memories and lightness of the present: the Rigena Tower in Larnaca, Cyprus. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21514

Abstract

The contemporary tall fence around Rigena Tower in Larnaca (also known as Kiti or Perivolia Tower) isolates and protects the landmark from visitors, damage, or overexposure. Though not exceptionally tall, the tower commands attention from its position atop a prominent cliff, with a solid base and a restored top, standing out in an otherwise secluded landscape. This physical and symbolic separation, coupled with its various names, creates a surreal quality in which the tower's identity becomes elusive. Conflicting online information and fragmented stories further obscure its real presence, despite its material solidity. Historically, the tower dates back to the Lusignan period (1092–1474), likely constructed by the Venetians to defend the Pervolia area. After centuries of neglect, it underwent significant restoration in the early XXth century, which largely shaped its current appearance. This contribution views the tower's isolation as an operational challenge, using it as a case study in research-oriented architectural survey. Building on prior investigations, the focus is on distinguishing restored components from original remains through a combination of graphical analysis and virtual reconstruction of lost elements. A photogrammetric survey was conducted, employing both new photography and crowdsourced images and videos found online. This comparative approach yielded two models - one from a direct survey, the other from online data - demonstrating how internet-sourced material can support documentation in challenging contexts. The results form a foundation for further reflection on the architectural proportions and possible reconstructions of similar towers in the historical defence network of the region. The combination of physical isolation, historical ambiguity, and digital methodologies opens a discussion on how such structures can be understood, documented, and virtually reconstructed to preserve their architectural and cultural significance.

Keywords: kiti Tower, pervolia tower, lusignans and venetians, photogrammetry.

1. Introduction

The Kiti Tower (also known as the Rigena Tower or Pervolia Tower) is one of the few surviving Cypriot coastal watchtowers from the Venetian period (1489–1570) a part of a system in the complex strategies of control and expansion in those years in the Mediterranean (Molin, 1995;

BY-NC-SA

Edbury, 1999). It stands on a low hill approximately twenty metres above sea level, less than two kilometres North of Cape Kiti, overlooking the southern coast and the Larnaca Salt Lake (Fig. 1). The site is accessible via an unpaved road from the village of Pervolia, connecting to the coastal track leading to the lighthouse at Cape Kiti. The oral tradition recounts that Queen Rigena, wife of King Peter I of Cyprus, frequently visited this Tower, which was later named after her (Rigena Tower). Then, the popular tales liked to imagine Rigena spending her time there while the king was away on naval campaigns against enemies and pirates. The idea of the presence of such a historical figure grew into legend in local folklore. One of the popular tales recounts an underground tunnel that Rigena used during raids or to access the Tersefanou Baths. She is said to have travelled in a golden carriage with her guards, and some say that carriage lies buried beneath the passage. A traditional issue, the one of "underground tunnels", is quite recursive in human imagination, especially when rediscovering old buildings, which here meets a curious connection to an imaginative treasure. In its historical concreteness, the tower is known for being constructed between 1562 and 1563. It formed part of a chain of coastal observation posts designed to monitor maritime activity and secure the island against Ottoman incursions and piracy in the Eastern Mediterranean (Coureas, 2021). According to a Venetian document, the overall cost for the construction of the tower was 400 ducats (Castronovo, 2021).



Fig. 1- View of the Tower in the landscape

This defensive chain included the towers of Xylofagou, Pyla, Alaminos, and, according to Camille Enlart a now-lost tower at Amathus (Enlart, 1899) (Fig. 2). About the Kiti tower, Enlart describes it as constructed no earlier than the late XVth century. For this period, it is Enlart once again to suggest how military architecture in Cyprus -as well as ecclesiastical architecture- shows a predominantly French (Lusignan) character, he defines three main types: the first is represented by mountain castles with irregular layouts shaped by the terrain, as at St. Hilarion, Kantara, and Buffavento; (Enlart, 1889) the second sees lowland castles built on a regular rectangular plan with four corner towers, the commonest standard plan in France, seen at Semur-en-Auxois, the Bastille, and Dourdan, whose design descends from the Roman or Byzantine castrum and was adopted mostly at Kyrenia (Camiz et al., 2016) and Famagusta (Cosmescu, 2019); and third, the simple towers, either isolated or with minor outworks, as in the system underlined by Enlart of Cape Akama, Kolossi, Kiti and Pyla. He considered the four towers together with a fifth, at his time still traceable on the beach at Amathus, served as a coastal watch post. Probably, this system also included the tower at Alaminos, about 13 km West of the Kiti tower. More than one century later, the reading of the towers' network is not simpler because of the incremented decay, thus, recent studies have shown a more extended defensive system (Petre, 2010; Doukanari, 2024). Nowadays, it is possible to suppose that in the time of its use the view from the covering of the Kiti tower could sweep West toward Mazotos and Alaminos, East to the monastery of Stavrovouni, and -on clear days- across the Kokkinokhoria to Cape Pyla, where the Xylofagou tower stands (Alexandrou, 2017). In this landscape, the towers of Xylofagou, Kiti, and Alaminos likely worked as a linear watch–signal chain: lookouts identified sails, then relayed warnings by beacon fires (and probably smoke by day), with messengers on horseback or by foot carrying alarms inland. The good visibility over the horizon and the extended sight on the landscape made the tower both an efficient sentinel and a significant landmark, functioning as a part of an early-warning network and as a means of asserting Venetian control over the southern littoral of Cyprus.

2. Architecture of the tower

The Rigena tower may appear as a simple building, not that monumental, thus rich of fascinating elements and with a series of specific stories worth being studied. Its importance as a key watchtower and a territorial signal brought the need of quality in the construction and some symbols underlying the significance of this architecture. The architectural structure of the

tower has a square plan layout, with three different spaces at different levels. The main use of sandstone made it well balanced in texture and colour with the natural landscape. The base is well defined by a bold masonry with a slope wall, which has a length of about eight metres per side. The blocks have a height ranging from 25.5 to 32 centimetres in the base and from 25 to 34 in the straight elevation of the upper level.

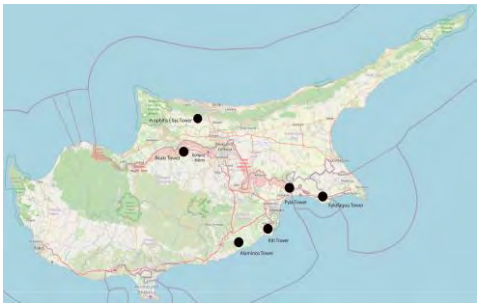


Fig. 2- Map of the towers' network remains

The ground floor has no openings, enhancing defensibility. In the interior it was realized a water cistern, capturing rainwater from the terrace, for sustaining a small garrison during extended periods of surveillance, its internal access is still preserved. The masonry becomes vertical at the upper level. The sole entrance is located on the West façade, four metres above the ground, according to the most classic solution for this type of building, allowing access only via a rope or wooden ladder. The opening gives access to a vaulted chamber with a square layout, where the body of the tower is measuring approximately six metres on the outside, while the inner space is of about 3.85 metres. The original timber floor has not survived but was replaced during restorations. Internally, a narrow built-in staircase ascends from the entrance to the terrace.

This wide observation point is delimited by continuous decorative cornice probably with machicolations beyond the wall face, supported by carved stone corbels. This feature, found on similar XVth and XVIth century coastal towers in the Kingdom of Naples, allowed defenders to protect the base of the tower. The rooftop probably encircled by machicolations (Fig. 3) extended the top terrace and probably supported a wooden parapet. Two sculpted waterspouts were installed on both the East and West ends of the coverage. The terrace has also a significant modern integration: a point of the Cyprus Topographical National Network, signalled by a truncated pyramid built on a concrete base and with the writing *Cape Kiti Trig Point* in English, Greek and Turkish.

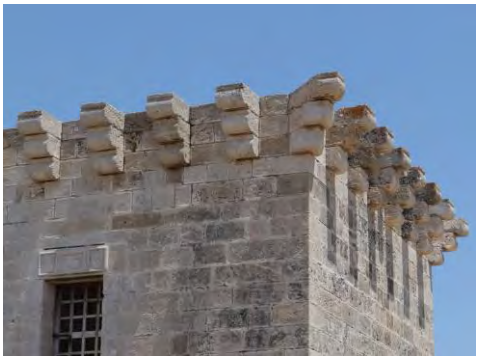


Fig. 3- Detail of the top part

3. A strong symbol over the landscape

Above the west-facing entrance there is a single marble panel bearing three Venetian coats of arms. The relief presents a marching (*andante*) Marcian Lion, described in the source as an ensiferous lion -bearing a sword- turned to the left and of the "standing" subtype (Rizzi, 2012). It is carved in limestone (panel 35×60 cm; with frame 35×90 cm), with a toroidal mould. The lion shows parallel wings, a streaming tail touching the forepart, and -at the far left- a rise with a tower (Fig. 4). The modelling is shallow, and the piece survives in poor condition due to erosion. Flanking compartments hold two shaped shields: the shield to the left, displaying three roses within an inverted chevron, belongs to Zuan Mattio Bembo, *Provveditore Generale* of Cyprus, who oversaw and financed the completion of the tower in 1563 (Saminet, 2011). The shield to the right, bearing a simple diagonal band, represents the Gradenigo family, likely acknowledging the contribution of Marino Gradenigo, Lieutenant of Cyprus (Patapiou, 2017). This heraldic decoration provides a valuable insight into the Venetian administration of the island. The presence of the Bembo and Gradenigo family coats of arms, alongside the Lion of San Marco, suggests a construction or restoration phase between 1561 and 1564 (Patapiou, 2006; Castronovo, 2021). The Venetians used to place official symbols of the state, as well as the coats of arms of noble families financially contributing to these constructions. The representation of the Lion may be the subject of some reasoning about its symbolic value. The

sword appears clear in the right hand/paw, but there is no trace of the classic book/gospel. In the current state of the relief, the area beneath the lion's front paw is worn and lacks clear details. No conclusive evidence confirms whether a gospel was originally present near the left paw, as in some configurations of this symbol of Venice, thus, the rare, but not inconsistent, habit in presenting the Marcian Lion with the sword only may validate this originality in a military context where the presence of the sword is a common subject compliant with known variants of the Lion used in defensive settings of the Venetian architecture.



Fig. 4- The marble panel in 2016, 2020, 2025 (Lygeros, N., Merseburg, G., the authors)

Most of all, the conditions of the stone, exposed to sun, wind and weathering, appears quite concerning with the evident need of a restoration interventions before the sculpted elements may suffer further decay.

4. The tower in the present

By the late XIXth century, the tower had suffered extensive deterioration, largely due to the removal of stone by local villagers. During the period of abandonment, it is possible to imagine a variety of accesses with the typical behaviours of occasional visitors. It probably belongs to this phase the presence, in the entrance door, on the threshold, of some scratched inscriptions. However, due to significant surface erosion and weathering, the text is heavily degraded and poorly readable. Multiple photographic enhancements have been attempted on the pictures taken with the UAV on these writes, but without producing a readable transcription. The tower was declared an Ancient Monument in 1905 (Fig. 5), it gained conservation attention probably between 1911 and 1912. This happened after a photograph documenting its deteriorated state was published by the Society for the Protection of Ancient Buildings (SPAB). The image revealed damages at the base, caused by stone removal. Thus, stone removals, using the tower like a quarry, were documented since 1878 (Jeffery, 1918). British architect George H. Everett Jeffery, then Curator of Ancient Monuments in Cyprus and SPAB member, led stabilisation works. Both traditional stonework and concrete, were used to ensure structural stability, an approach criticised by SPAB purists for departing from conservative restoration methods. The tower underwent further restoration in 1977, (Polignosi, 2025) the concrete previously used to substitute missing stones in the lower part was removed, and all damaged sections were reconstructed using stonework.



Fig. 5- The tower in the early XXth century (Author unknown)

The entity of the replacement work was already well analysed in previous studies (Konstantinidou, 2022) and shows a relevant integration of the basement, the sketch from Enlart (Fig. 6), realized more than 20 years before the first restoration shows large missing parts which probably were even more compromised in 1911. The use of concrete can obviously be criticized in choice of the material, but it probably saved a situation close to irreversible breakdown.

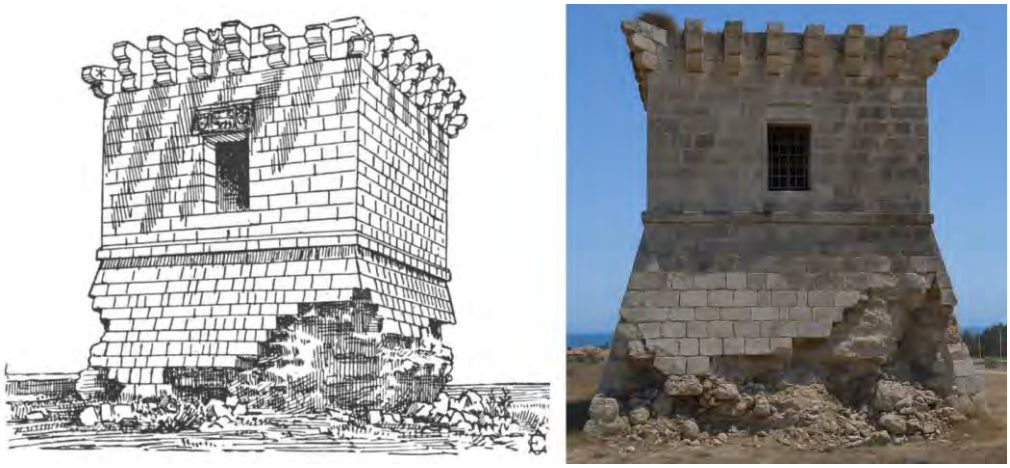


Fig. 6- AI reconstruction of the state of the tower before restorations (from a sketch by C. Enlart, 1889)

5. The present and a matter of horizon

Today, the Kiti Tower stands enclosed by a modern protective fence, visually and physically isolating it from its surroundings. While this preserves the monument from damage and overexposure, it also lends the site a sense of separation from the landscape it once commanded as part of a dynamic coastal defence system. The presence of some recent solar panel and plants does not help in making more contextualized this architecture. The horizon line is the apparent boundary where the earth's surface and the sky meet, thus the amount of houses between the hill of the tower and the seaside alter in a significant way the aspect of the landscape at the time when the tower was built.

Geometrically, it is the set of points of contact with the curved surface of the earth as seen by the observer's eye, so that its distance - and the slight inclination below eye level - depends on the observer's altitude and atmospheric refraction (Proctor & Ranyard, 1892). The visible sea horizon is not depressed by several degrees as popular estimates frequently imply; rather, it falls quite little below the true horizontal, rises with the square of the distance, and is naturally mitigated by atmospheric refraction. There are two comparable methods for estimating the sea horizon in practice (Sweer, 1938). According to the unit-depression rule, the angular dip at n miles is $D=n^2*d$, where d is geometrically equal to eight inches per mile (or ≈six inches per mile when ordinary refraction is considered). The distance increases in proportion to the square root of the eye height, as shown by the geometric formula s [km] $\approx 3.57*\sqrt{h}$ [m] (geometric) or the refractive formula s_opt [km]$=3.86*\sqrt{h}$ [m] (with refraction). If the goal is also elevated, the roots have to be added: $s\approx 3.57*(\sqrt{h_1}+\sqrt{h_2})$ (or 3.86 with refraction); where, s is the distance to first visibility, and h, h_1, and h_2 are heights in metres. The Kiti tower stands approximately eight meters on a hill; at parapet level, it rises almost 28 meters above sea level. The appropriate horizon is then about 18.9 kilometres, using conventional refraction yields an approximate distance of 21.8 kilometres, confirming with some minor *performance* the visual range defined in other studies (Arcgis, 2025). The same metric rule still applies when a vessel is sighted reciprocally: for a 10 metres masthead, the first contact of visibility occurs at ≈30.2 kilometres (geometric) or ≈34.9 kilometres (with refraction); for a 20 metres masthead, the ranges are ≈34.9 kilometres and ≈40.2 kilometres, respectively. The practical limits of the watch from the tower toward the open sea can be fixed using these values, which are derived immediately from the straightforward square root dependence. The use of an online calculators (Borchia, 2024) has confirmed the computation. The positioning of the tower then, well exploits the height just to reach a proper efficiency in controlling the seascape, while keeping compact the architectural structure, well working in terms of self-defence with robust walls and with a lowered height that make it capable of gaining time between sighting and starting the alerts and countermeasures without the need of stepping down a long staircase.



Fig. 7- Orthophotos and sections of the tower with QR code for accessing the full graphic board

6. Digital survey of the tower step one

The forced condition of isolation of the tower was taken as an operative challenge in a survey aimed to support productive research. Also moving from previous studies, the forbidden access was considered as an opportunity in testing a complex situation, more than a limit to gathering proper data. Previous surveys of the tower are already published and even available online (DigiArc, 2024), thus a certain weakness in the level of details and the intention of bringing on the survey as a challenge brought to two productive tentatives. The first step was testing the option for operating the survey on the base of available pictures gathered from the Internet. The main "crowdsourcing" dataset was collected from publicly accessible imagery (photographs published on the web and frames ripped from YouTube drone videos) and then processed in EG RealityScan 2.0. The image data lack of controlled overlap, present random variation in focal lengths, is often missing EXIF data, and suffers from excessive destructive image compression. The presence of sparse vegetation further lowering tie-point density without helping the reconstructive process. To this series of issues, the North and East fronts suffer from poor attention from the visitors. As a result, the polygonal surface and texturing is noticeably softer, noisier, and metrically untrustworthy. Therefore, this crowdsourced model should not be considered as a proper base for accurate measurement or deformation analysis nor for a pleasant view, but rather as some sort of simple enrichment for neogeography content. The result can be checked in Sketchfab.com at the link: https://kutt.it/ydc5K9

7. Digital survey of the tower step two

After the modest result based on crowd sourcing, the following phase was planning a direct photogrammetric survey in place. Other studies have already experienced the issues of taking pictures from behind the fence (Konstantinidou, 2022), but some integrative solutions (use of a UAV, use of a slightly telephoto lens, small evolutions in SfM/IM software) may help in reaching some enhancement in the final results. The aerial photographs were taken with the DJI Air 2S drone. This is a compact yet very effective solution for aerial surveying. It is equipped with a one-inch CMOS sensor delivering 20MP still pictures. It also supports 10-bit D-log and HLG colour profiles, which allow better post-processing flexibility in workflows for Built Heritage visualisation. The integrated obstacle avoidance system enhances flight stability and operational safety in complex environments. For the terrestrial SfM/IM photogrammetry it was used the Canon EOS M50 Mark II that is a lightweight and versatile mirrorless camera. It features a 24.1 megapixels APS-C CMOS sensor.

With ISO sensitivity ranging from 100 to 25,600, the camera may accommodate a variety of lighting conditions keeping a reasonable level of sensor noise. The terrestrial photogrammetry shooting was operated all around the fence, taking two round turns at two different focal lengths (full wide angle at 15mm and tele-lens at 45mm equivalent to 24 and 72mm in full frame format) to have a larger set of options in reconstruction. The UAV operated from the perimeter of the fence and moved around the tower in manual mode. In total, 129 aerial shots with GPS positioning and 785 terrestrial shots were used to post-process in EG Reality Capture 2.0 and obtain a textured 3d model. In order to verify the scale of the model, a measurement from a large element on the perimeter of the fence was taken.

8. Digital Content Production

The following post processing was aimed at producing a 3D detailed model of the tower, well describing the situation of the building in all its fronts and on the coverage and a set of orthophotos at the highest possible resolution. The classic SfM/IM photogrammetry process allowed the production of a full mesh of about 124 million triangles with texturing in high resolution, once scaled it allowed taking measurements for morphologic aspects (like the size of height of the stones) and producing an architectural graphic board with all the main fronts and view of the coverage extracted as orthoimages at a resolution of about 36 thousands by 32 thousands pixels. A vertical section was produced using existing graphic materials and adapting them to the new survey. The result was then shared using the Zenodo.org platform, assigning a specific DOI and including here the QR code for direct access (Fig.7). A simplified version of the 3D model was then produced with a reduction of the triangles to four millions. This lighter 3D model was then exported in OBJ format keeping a reasonable quality in the texturing (one 16x16 thousand-pixels texture atlas) and in the end uploaded into Sketchfab.com platform allowing a public share of the model in high resolution. The 3D model is accessible using the second QR code in this paper (Fig. 7).

9. Conclusions

The Kiti, Regena, Pervolia, Tower is a classic example of landmark collecting stories, built for seeing and being seen, it keeps on capturing attention and focalizing curiosity. The variety of names it got in time is an evident consequence of its relevant presence. In the present, the use of digital tools seems just to disclose the fascinating set of research opportunities it contains, from the issues connected to the preservation, to its symbols and complex features.

The creation of quality digital contents, as done in this research work may allow a better support in studies and fix a state of knowledge for future multidisciplinary approaches in studies and interventions on this building.

With the hope in seeing, sooner or later, restored a free access and the entrance panel protected from a progressive natural *lionoclasm*, with a reestablished opportunity of visiting the interior and the terrace, completing and making popular and without risks the view from the tower to its extended landscape.

Acknowledgement

The Digital Survey and Post-processing for the Kiti Tower are a personal research work by G. Verdiani and A. Charalambous. The Authors would like to thank the local authorities for their authorisation and collaboration. The Department of Antiquities, Marinos Ioannides from Cyprus University of Technology. The Cyprus American Archaeological Research Institute. Maria Philokyprou and the Department of Architecture at the University of Cyprus A special thanks to Costas Chrysanthou, C&C Filmmakers Productions, for the support during the terrestrial and aerial Photogrammetry operations.

References

Agarwal, S., Snavely, N., Simon, I., Seitz, S. M., Szeliski, R. (2009). Building Rome in a day. In: Matsuyama, T. (ed) 2009 IEEE 12th International Conference on Computer Vision, 29 September - 2 October 2009, Kyoto, Japan. Ieee, Piscataway, New Jersey, pp. 72-79, doi: 10.1109/ICCV.2009.5459148.

Alexandrou, I. (2017). City of Larnaca: Πύργος-περβολιών-ή-Πύργος-κιτίου, available at: https://tinyurl.com/m6zn2zvc (Accessed: 11 08 2025).

Arcgis Map based on visibility of landscape along the Cyprus island, available at: https://tinyurl.com/5eaj44ja (Accessed: 11 08 2025)

Borchia, D. (2024). Distance to horizon calculator, Omni Calculator, available at: https://www.omnicalculator.com/physics/distance-to-horizon (Accessed: 31 08 2025).

Camiz, A., Khalil, S., Cansu Demir, S. & Nafa, H. (2016). The Venetian defence of the Mediterranean: the Kyrenia Castle, Cyprus (1540-1544). In: Verdiani G. (Ed.). *Defensive architecture of the Mediterranean. XV to XVIII Centuries.* vol. 3, 10-12 November 2016, Firenze. Firenze, DIDApress. pp. 371-378.

Cosmescu, D. (2019) Sea Defenses in the Renaissance: Famagusta in Comparative Venetian Perspective, In: Walsh, M. J. K., *Famagusta Maritima, Mariners, Merchants, Pilgrims and Mercenaries, Brill's Studies in Maritime Histor*y, Volume: 7, Brill, pp. 184–199.

Castronovo, S. (2021) Gli Stemmi della Torre Veneziana di Pervolia. *Bollettino di Studi Mediterranei,* Limassol, Cyprus, available at: https://tinyurl.com/yc5tz32t (Accessed: 11 08 2025)

Coureas, N. (2021) Settlement on Lusignan Cyprus after the Latin Conquest: The Accounts of Cypriot and other Chronicles and the Wider Context. *Perspektywy Kultury*, 33(2), 175–190 DOI: 10.35765/pk.2021.3302.12.

Department of lands and surveys. Digital Arch of Greek-Cyprus Culture: Preservation and promotion of medieval cultural heritage in the Aegean and Cyprus island region, DigiArc, ebook, available at: https://ebook.interreg-digiarc.eu/ (Accessed: 11 08 2025).

Doukanari, M., Mettas, C. & Hadjimitsis, D. (2024). Strategic sentinels: investigating the role and distribution of medieval towers in Cyprus through geospatial analysis, In: Christofe, A., Michaelides, S. C., Hadjimitsis, D. G., Danezis, C., Themistocleous, K., Kyriakides & N. SchreierTenth G. (ed(s)) International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of the Environment (RSCy2024), 132121C 13 September 2024, Paphos, Cyprus, pp. 1-13 https://doi.org/10.1117/12.3037322.

Edbury, P. (1999) *Kingdoms of Crusaders, from Jerusalem to Cyprus*. Aldershot, Ashgate Publishing Limited.

Enlart, C. (1987) *Gothic Art and the Renaissance in Cyprus*. London, Trigraph Limited

Jeffery, G H.E. (1918) *A Description of the Historic Monuments of Cyprus. Studies in the archaeology and architecture of the island.* Nicosia, W. J. Archer.

Konstantinidou, D. (2022) When archives don't suffice: the use of photogrammetry on Kiti Tower, Cyprus. In: *Laboratory Archeometry*, 7th Symposium Archaeological Research & New Technologies (ARCH_RNT), 6-8 October 2022, Kalamata, Greece. pp. 115–116.

Molin, B. K. (1995) *The role of castles in the political and military history of the Crusader States and the Levant, 1187 to 1380.* [PhD Thesis]. Leeds, the University of Leeds, School of History.

Patapiou, N. (2006) Νέες ειδήσεις για τον Πύργο Κιτίου, Ἐπετηρὶς τοῦ Κέντρου Ἐπιστημονικῶν Ἐρευνῶν, vol. 32, pp. 151-179.

Patapiou, N. (2017) Νέα στοιχεία για τον πύργο Κιτίου και τα οικόσημα του. In: Athanasoulis, D., Kalopissi-Verti, S. Mamaloukos, S., Pallis G. Panayotidi- Kesisoglou M., Polyviou M. (ed(s).) Τριακοστό Έβδομο Συμπόσιο Βυζαντινής και Μεταβυζαντινής Αρχαιολογίας και Τέχνης – Αφιέρωμα στον Χαράλαμπο Μπούρα, 12–14 May 2017, Athens. Athens, EKT ePublishing, pp. 106–108.

Petre, J.S. (2010). *Crusader castles of Cyprus: The fortifications of Cyprus under the Lusignans. 1191-1489.* [PhD Thesis]. Cardiff University (United Kingdom).

Polignosi: Tower of Kiti, available at: https://www.polignosi.com/cgibin/hweb?-A=5695&-V=limmata (Accessed: 11 08 2025).

Saminet, (2011). The Venetian Tower of Kition and its coats of arms. https://tinyurl.com/fnzwz6rh (Accessed: 08 09 2025)

Sweer, J. (1938) The Path of a Ray of Light Tangent to the Surface of the Earth. *Journal of the Optical Society of America*, vol. 28, issue 9, pp. 327-329.

Proctor, R. A. & Ranyard, A. C. (1892) *Old and New Astronomy*. Longmans, Green and Company. pp.70-97

Rizzi, A. (2012). *I leoni di San Marco: il simbolo della Repubblica Veneta nella scultura e nella pittura*. Caselle di Sommacampagna, Cierre Editori.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21515

Digitally Reframing Coastal Fortifications: Enhancing Visibility and Meaning in the Mediterranean Landscape

Giorgio Verdiani[a], Ylenia Ricci[a], Andrea Pasquali[a]
[a] Università degli Studi di Firenze, Firenze, Italia, giorgio.verdiani@unifi.it, yleni.ricci@unifi.it, andrea.pasquali@unifi.it

How to cite: Verdiani, G., Ricci, Y. & Pasquali, A. (2026). Digitally Reframing Coastal Fortifications: Enhancing Visibility and Meaning in the Mediterranean Landscape. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21515

Abstract

The defensive system of the Mediterranean today appears as a scattering of sites of great historical value and natural beauty. The sight of a tower, and the view from a tower, evoke contexts with a specific charm connected to breath-taking panoramas. The identity value of defensive architectural works forms a strong design of the landscape and defines the image of places. The contemporary observer or visitor can easily overlook the reasons that led to the construction of observation and coastal defense structures—certainly not intended to offer a picturesque view, but rather to support a gaze often filled with concern about what might appear on the horizon, and consequently, how to respond to it. Moreover, recognizing individual elements as part of more complex and structured systems is, in most cases, impractical, due to the fragmentation caused by the disappearance of components or the difficulty in reading visual alignments, now polluted by later construction. The proposed contribution will try a shift in interpretation that will require alternative methods for reading the built landscape and understanding the relationships within coastal defense systems, posing a challenge to the representation of the existing and encouraging the use of digital techniques capable of simplifying the description of contexts and enhancing their readability. The use of rapid digitalization methods, such as terrestrial and aerial/UAV photogrammetry, and the construction of scenarios with varying degrees of virtual immersion connected to neogeography tools, now make it possible to facilitate the dissemination of knowledge and, above all, to strengthen the identity dignity of coastal fortification systems—moving them away from the role of mere landscape ornamentation and highlighting their true intrinsic historical and cultural function.

Keywords: coastal towers, neogeography, mixed reality, landscape representation.

1. Introduzione

Le osservazioni, lo studio e la lettura del contesto fortificato mediterraneo, evidenziata fortemente da più di una decade nei convegni Fortmed, dimostra l'importante ruolo strategico dei sistemi architettonici che definiscono i luoghi storico-geografici che li ospitano. Le collocazioni territoriali, le componenti formali architettoniche e scelte funzionali ingegneristiche trovano

BY-NC-SA

importanti similitudini tra i molti casi affrontati negli anni. Ciò evidenzia che i sistemi difensivi costieri rappresentano un patrimonio di straordinaria rilevanza storica, architettonica e paesaggistica ma se studiati nel loro assetto originale possono costituire una risorsa strategica per il tessuto socio-economico contemporaneo. I beni che descrivono il patrimonio architettonico costiero, come largamente documentato, oggi mostrano una dispersione lungo i litorali frastagliati e le aree insulari. Torri, fortificazioni e bastioni, vestigia visibili di un'intensa attività strategico-militare, oggi si mostrano e vengono presentati come singole emergenze identitarie, trascurando i loro rapporti geografici e poco evidenziando le similitudini architettoniche, aspetti che hanno modellato il territorio nei secoli passati e che hanno definito il funzionamento e giustificato la presenza, in risposta alle minacce provenienti dal mare. Costituendo quindi una struttura alle dinamiche sociali ed evolutive dei propri ambiti che ne ha contribuito alla definizione storico-evolutiva dei luoghi.

Il paper sottolinea quindi la necessità di andare oltre l'attuale funzionalizzazione dei singoli beni, manufatti oggi raccontati solo evidenziando semplici caratteristiche, come la rovina romantica o il punto panoramico, puntando ad evidenziare in prima istanza la rete storica originale. La distorsione della funzione originaria produce un impoverimento narrativo e quindi culturale. L'accesso all'informazione e alla tecnologia digitale è sempre più diffuso, esempi e studi passati risultano oggi potenzialmente evolvibili in prodotti per la comunicazione di facile consumo ed utilizzo, rivalutando i beni costieri da ruolo di elementi isolati di decoro ambientale allo stato di componenti strategici di sistemi integrati e progettati evidenziando le logiche avanzate di osservazione e controllo. Facilitando quindi la valorizzazione di aree geografiche ampie ed una funzionalizzazione strategica dell'architettura storica. Il presente contributo intende proporre una lettura estesa a vari casi studio, sistemi costieri che inizialmente sono studiati con il rilievo architettonico e restituiti con sue tecniche di rappresentazione, possono integrarsi con ampi apparati documentativi ottenendo un prodotto completo per la comunicazione e la valorizzazione culturale (Fig. 1). Partendo dall'analisi dello "sguardo difensivo" e della dimensione sistemica di tali manufatti, si evidenzia le potenzialità che le tecnologie digitali (dal rilievo fotogrammetrico fino a scenari immersivi, attraverso la modellazione 3D) forniscono alla nostra contemporaneità per una lettura integrata del territorio.



Fig. 1- Possibilità di utilizzo nella disseminazione e nell'istruzione (autori con ChatGPT)

2. Il sistema difensivo costiero: funzione, percezione e frammentazione

Il radicamento dei sistemi difensivi costieri sulle coste, fino ai territori dell'entroterra del Mediterraneo si è sviluppato fin dalle prime ere storiche della storia dell'uomo. Questo processo è inoltre già percepibile nella fase precedente, con una definizione scientifica sempre più certa, data da recenti ritrovamenti archeologici. Il Mar Mediterraneo, culla della civiltà, è quindi da sempre crocevia di popoli e scenario di conflitti culturali e militari. La lunga, complessa e solo in parte documentata e certa storia evolutiva del bacino mediterraneo, inteso come luogo di sviluppo della contemporaneità, mostra un costante sviluppo di reti difensive costiere articolate e interconnesse. Un processo che, anche con l'avvento della contemporaneità e la smaterializzazione dei limiti fisici della comunicazione, trova ancora spunti di interesse, un'attività edificatoria ingegneristico-architettonica che ha superato il solo campo militare. L'interesse primario di questo studio, come di tutto il percorso di ricerca generato dal progetto Toviva e amplificato dai convegni Fortmed, è però lo studio del profilo storico. Un importante impegno utile a sottolineare le potenzialità del patrimonio difensivo costiero e a rafforzare il concetto di unitarietà identitaria del Mar Mediterraneo. Le reti militari costiere si presentano quindi con tratti fondativi e progettuali comuni, definiti su principi geometrici

e ottici utili a garantire la copertura visiva e la comunicazione (attraverso segnali visivi o acustici, e tratte di percorrenza definite) tra postazioni distanti ma distribuite in funzione di analisi orografiche dei singoli territori, un sistema progettuale perso nella nostra contemporaneità ma sempre presente tra le molte culture e popolazioni protagoniste della storia del Mediterraneo. La percezione dei beni architettonici militari costieri, torri d'avvistamento, fortificazioni, castelli e forti, è quasi unicamente autoreferenziale. Il racconto che punta alla valorizzazione e alla disseminazione culturale pone più fortemente in evidenza le caratteristiche del sistema degli elementi edilizi, interpretando l'oggetto come dispositivo spaziale pensato per osservare e presidiare il paesaggio. Le componenti formali, dal coronamento alla scala d'accesso e compreso l'orientamento, rispondono a logiche funzionali precise guidate dalla posizione geografica e altimetrica. Questi aspetti assumono, nell'attuale narrazione dei singoli beni, la componente descrittiva soggettiva. In realtà, la loro analisi porta alla più complessa sintesi che definisce il ruolo del singolo all'interno della rete del sistema difensivo. Un'interessante definizione tipologica che, per portare un esempio, già dalla seconda metà del XVI secolo è definita e censita da Tiburzio Spannocchi (1543 - 1606) per il sistema siculo, con implementazioni e definizioni successive. Questa emergenza, considerabile problematica se perpetrata nel sistema gestionale dei beni costieri, è da considerare sviluppata senza malizia dagli enti di gestione del patrimonio architettonico. Il profilo di gestione del recente passato ha attuato scelte progettuali su scenari frammentati, con gravi difficoltà nel creare relazioni, utili alla comunicazione culturale, tra le componenti delle reti difensive. Di fatto, buona parte dei sistemi risulta disgregata, presentando componenti scomparsi o circondati da costruzioni più recenti e superfetazioni che ne ostacolano la visibilità, oppure altri casi in cui l'abbandono o interventi di restauro improprio ne hanno causato la perdita della riconoscibilità. Quindi, la frammentazione della percezione del sistema ha portato all'uniformazione di azioni di conservazione e rivalutazioni rivolte ai singoli casi, impedendo la comprensione della logica sistemica originaria. Arrivando a dissolvere il ruolo identitario fino a termini minimi, componenti di arredo del paesaggio, contenitori di funzioni con una sregolata polivalenza o, al peggio, sculture vuote di funzione. Questa osservazione, che a casi di grave malagestione affianca casi di salvataggio, deve evolvere con lo sviluppo di programmazioni e progettualità a scala più ampia. Indicando e favorendo azioni che attivino la comunicazione culturale del sistema a più scale e che implementino l'offerta di esperienze connesse al bene. La riconnessione visiva, anche con strategie e mezzi digitali, permette quindi l'amplificazione della disseminazione culturale. Una gestione sviluppata a vari livelli di scala, capace di passare dal dettaglio architettonico al disegno del territorio, e viceversa. Dando forza allo spazio percettivo tra architettura e paesaggio, affiancando alla descrizione della forma la spiegazione della funzione.

Applicando tecniche di rappresentazione digitale, mezzi di interazione e piattaforme virtuali come strumenti fondamentali ed integrati per la definizione contemporanea dei sistemi difensivi del passato (Fig. 2).

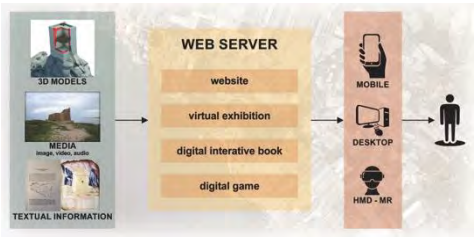


Fig. 2- Baseline del progetto

3. Dallo *sguardo difensivo* alla lettura critica del paesaggio

Le architetture difensive mediterranee si configurano come dispositivi visivi e territoriali, concepiti per rispondere a minacce esterne e per garantire il controllo di risorse e rotte. Lo sguardo difensivo che esse incarnano non era contemplativo, ma proiettato verso l'orizzonte in una costante tensione di attesa e allerta. La rete di torri costiere del Regno di Valencia, ad esempio, era organizzata per garantire la comunicazione visiva e acustica attraverso segnali di fuoco, fumo, corni e bandiere, con distanze calcolate per mantenere sempre l'interconnessione tra le strutture. All'Isola d'Elba, già in età etrusca e poi nelle fasi rinascimentali, il sistema di fortificazioni combinava presidi costieri e interni per il controllo delle miniere e dei traffici marittimi,

costituendo una rete difensiva di ampio respiro. Con il venir meno delle minacce corsare e il mutare delle strategie belliche, queste strutture hanno progressivamente perso la loro funzione, trasformandosi in rovine pittoresche o venendo inglobate in contesti urbani contemporanei.

La Torre di Torrenostra in Spagna, oggi circondata da edifici residenziali sul lungomare, rappresenta un caso emblematico: da presidio isolato sulla costa si è ridotta a frammento inglobato, la cui lettura sistemica non è più percepibile senza un processo di ricostruzione critica.

Analogamente, l'Isola d'Elba conserva numerose emergenze fortificate. Il Volterraio, la Fortezza del Giove e Torre San Giovanni, ad esempio, mostrano un interessante panorama di stato evolutivo. Il primo conservato ma privo di relazioni con altre componenti significative, la seconda in stato di abbandono con un grave decadimento ed inghiottita dalla vegetazione, mentre l'ultima alienata dal suo essere e trasformata in rovina a decoro del paesaggio. Condizioni che mostrano come la comprensione del bene dipenda dalla ricostruzione delle logiche di rete e dalle relazioni visuali tra torri e territorio. In questo quadro, la digitalizzazione si propone come strumento fondamentale per operare una lettura critica del paesaggio (Fig. 3).

Le campagne di rilievo con laser scanner 3D e fotogrammetria, come nel caso di Torrenostra e della Fortezza di Giove, hanno permesso di documentare in modo accurato le superfici, i materiali e le trasformazioni stratificate nel tempo, producendo nuvole di punti, ortofoto e modelli tridimensionali capaci di integrare dati metrici e informativi.

Nei casi più estremi, come la Torre Flavia nel Lazio, ridotta a rudere a seguito di erosioni costiere e bombardamenti della Seconda guerra mondiale, il digitale diventa un mezzo per proporre ricostruzioni virtuali ipotetiche, ottenute interpolando dati storici e rilievi attuali, restituendo così significato a frammenti apparentemente muti.

Questa transizione – dallo sguardo difensivo alla visione critica digitale – non coincide con un semplice atto di conservazione, ma con un processo interpretativo. Le tecnologie digitali non solo registrano lo stato attuale, ma permettono di restituire visibilità a relazioni perdute, di confrontare lo stato originario con quello attuale, di simulare linee di vista e connessioni sistemiche oggi compromesse dall'abbandono o dall'urbanizzazione. In questo modo, il paesaggio mediterraneo viene riletto nella sua dimensione complessa e dinamica, superando la percezione frammentaria delle singole emergenze.

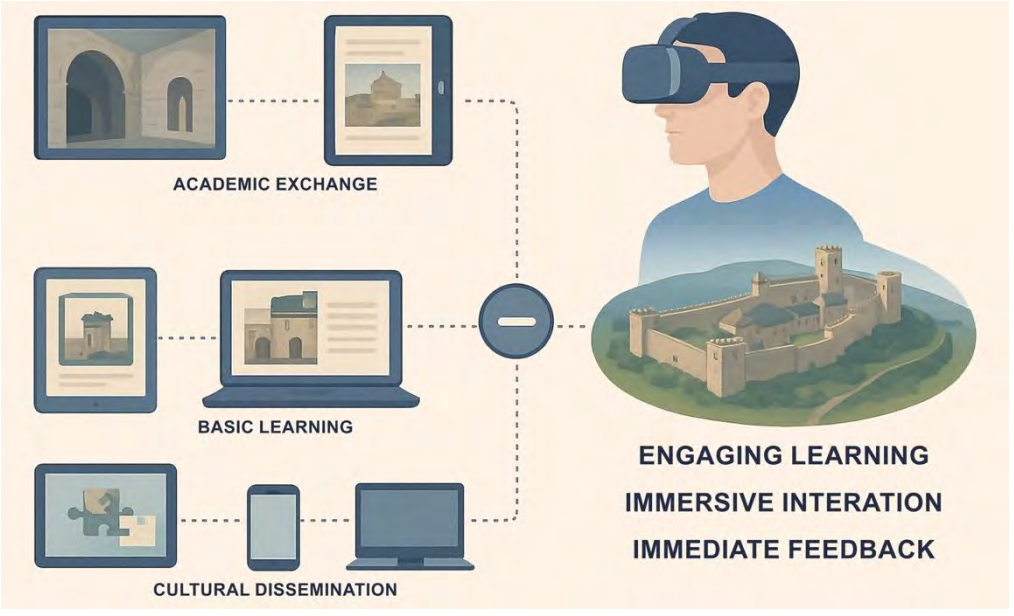


Fig. 3- Scenari di applicazione della realtà virtuale immersiva (autori con ChatGPT e post-produzione)

La lettura critica del paesaggio resa possibile dal digitale è quindi un atto culturale e politico: non restituisce soltanto la memoria delle architetture difensive, ma le reinserisce in una narrazione territoriale e identitaria condivisa.

Le fortificazioni, architetture definite per difendere e controllare, diventano oggi dispositivi di conoscenza, valorizzazione e mediazione culturale, capaci di trasmettere un patrimonio materiale e immateriale che continua a plasmare l'immagine del Mediterraneo. La recente esperienza e i consecutivi prodotti scientifici, che nei convegni Fortmed trovano un insieme di raccolta, mettono in evidenza come la sensibilità all'osservazione territoriale dei sistemi difensivi è oggi in un importante posizione, soprattutto nel mondo accademico.

4. Tecniche di rappresentazione e rilievo: dal disegno al digitale

La rappresentazione costituisce da sempre un elemento centrale nella disciplina architettonica, non solo come mezzo espressivo ma soprattutto come strumento conoscitivo e interpretativo.

Nel caso delle architetture difensive costiere, il disegno tradizionale – piante, prospetti e sezioni – continua a essere fondamentale per l'analisi geometrica e strutturale, ma oggi esso si integra con strumenti digitali in grado di ampliare le possibilità di indagine, documentazione e comunicazione del patrimonio (Fig. 4).

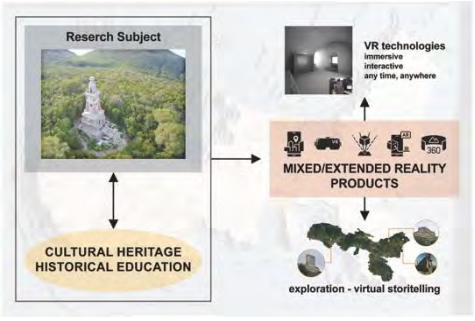


Fig. 4- Strutturazione di piattaforma immersiva basata sui dati Fortmed

Le esperienze recenti dimostrano come la fotogrammetria terrestre e aerea, spesso condotta mediante UAV, permetta rilievi rapidi e dettagliati anche in condizioni di difficile accessibilità. Nel caso della Torre di Torrenostra, in Spagna, l'impiego combinato di rilievi da drone e da terra ha consentito di acquisire immagini altrimenti non ottenibili, generando ortofoto e sezioni indispensabili alla ricostruzione critica del manufatto e del suo contesto originario (Giannotti, Leonardi & Pasquali, 2017). Parallelamente, l'impiego di laser scanner 3D si è rivelato uno strumento essenziale per ottenere dati metrici ad alta precisione e documentare geometrie complesse. Un esempio significativo proviene dalla Fortezza di Giove all'Isola d'Elba, dove la scansione ha garantito la copertura completa delle strutture, registrando non solo la morfologia ma anche le tessiture murarie e gli stati di degrado (Mancuso, Pasquali & Verdiani, 2017). Queste metodologie si accompagnano alla ricostruzione mesh e alla modellazione parametrica, che consentono di realizzare modelli virtuali ad alta fedeltà e ricostruzioni ipotetiche degli stati originari. Un caso esemplare è quello della Torre Flavia (Charalambous, Verdiani & Pasquali, 2025), lungo la costa laziale, ridotta a rudere a seguito dell'erosione costiera e a bombardamenti bellici: qui la fotogrammetria terrestre ha permesso di generare modelli tridimensionali interpolati con fonti storiche, offrendo così una ricostruzione virtuale capace di restituire leggibilità critica a resti altrimenti muti. Un ulteriore contributo proviene dallo studio della Torre Vecchia della Gorgona, nel cuore dell'Arcipelago Toscano.

In questo caso, le condizioni di isolamento dell'isola e la presenza di un penitenziario hanno preservato un paesaggio "fuori dal tempo", ma hanno reso logisticamente complesso il rilievo. La campagna di documentazione ha quindi combinato il laser scanning terrestre con la fotogrammetria aerea e terrestre, integrando immagini HDR, dataset ad altissima risoluzione e un tour immersivo a 360° per restituire non solo la morfologia della torre, ma anche il rapporto suggestivo con il contesto naturale e marittimo (Verdiani, Ricci & Giraudeau, 2025). In questo modo, la digitalizzazione ha prodotto un archivio condivisibile e scientificamente solido, utile tanto alla conservazione quanto alla divulgazione, superando la frammentarietà di fonti fotografiche turistiche o descrittive. Accanto alle tecniche di rilievo, un ulteriore livello di sperimentazione riguarda le rappresentazioni immersive in realtà virtuale e aumentata, che aprono scenari di visualizzazione interattiva e di simulazione della percezione originaria. Le indagini condotte sul sistema fortificato elbano hanno mostrato come i

modelli digitali possano servire non solo alla divulgazione, ma anche alla ricerca, permettendo di analizzare le relazioni visive e territoriali tra le torri e ricostruire la logica sistemica che ne regolava il funzionamento (Baldi, Mancuso, Pasquali & Pucci, 2018). In questo senso, l'ibridazione tra rilievo digitale e fonti storiche – come cartografie, disegni d'archivio o descrizioni testuali – permette di produrre ricostruzioni filologiche accurate, capaci di confrontare stati di conservazione attuali e passati e di evidenziare le trasformazioni morfologiche avvenute nei secoli. Permette un'evoluzione a partire dalle già pregevoli operazioni di mappatura digitale dei complessi costieri avvenuti nell'arco degli ultimi due decenni (Deidda, 2015) e che spesso ben si sono potute legare ad indagini specifiche (Giannattasio, 2016), legate alle tematiche proprie dell'architettura o portando la propria attenzione agli aspetti naturali e del paesaggio antropizzato (Fragkopoulou, 2024). Il rilievo architettonico digitale non si limita dunque a registrare la forma, ma diventa uno strumento interpretativo che consente di comprendere materiali, tecniche costruttive e dinamiche del degrado, aprendo inoltre nuove prospettive nella didattica e nella valorizzazione del patrimonio. In questa prospettiva, le fortificazioni mediterranee, documentate e reinterpretate attraverso modelli interattivi e narrazioni immersive, si configurano come oggetti non solo di studio, ma anche di interpretazione critica e creativa, restituendo al paesaggio costiero la complessità e la stratificazione dei suoi sistemi difensivi.

5. Campi di applicazione e progettualità culturale

L'analisi dei casi studio già sviluppati attraverso simulazioni digitali, e la loro possibile evoluzione grazie all'attualizzazione tecnologica, offre oggi un quadro significativo delle potenzialità applicative della rappresentazione digitale integrata. Le esperienze condotte negli ultimi anni, inizialmente circoscritte a contesti sperimentali e di ricerca, sono ormai praticabili in maniera più diffusa grazie al rapido sviluppo tecnologico e alla maggiore accessibilità degli strumenti. La disponibilità di piattaforme software avanzate consente di integrare rilievo digitale, dati GIS, fonti documentali e sistemi di visualizzazione a diversi gradi di immersività, generando prodotti capaci di veicolare conoscenza in modo chiaro e immediato anche verso pubblici non specialistici.

Attraverso questi strumenti, il patrimonio difensivo costiero può essere restituito e interpretato con linguaggi contemporanei che ne facilitano la comprensione e la fruizione. Le visualizzazioni immersive permettono, ad esempio, di comprendere quali traguardi visivi fossero garantiti da una determinata postazione, quali assi direzionali fossero esclusi dal controllo e come funzionassero i sistemi di comunicazione tra torri e fortificazioni. In questo modo, la lettura critica dei manufatti si estende oltre la dimensione statica della rovina, restituendo la logica originaria dei sistemi di sorveglianza e difesa. Il potenziale delle tecnologie digitali applicate all'architettura difensiva va ben oltre la semplice documentazione scientifica, aprendo nuovi orizzonti di conoscenza e valorizzazione. Strumenti come la realtà virtuale, la modellazione 3D e la realtà aumentata permettono oggi di ricostruire ambienti scomparsi o compromessi, offrendo al pubblico la possibilità di esplorarli in modo immersivo e interattivo. I tour virtuali consentono di attraversare spazi non più accessibili, trasformando l'esperienza del visitatore in un percorso conoscitivo, sensoriale ed emotivo, fruibile tanto in loco quanto a distanza, tramite visori, schermi o piattaforme web (Fig. 5). Nei musei e nei centri culturali, installazioni temporanee basate su modelli digitali, video a 360° e proiezioni immersive contribuiscono a riattivare la memoria dei luoghi e a restituire la percezione originaria delle architetture difensive, integrando la dimensione didattica con quella esperienziale. Queste tecnologie diventano così strumenti di mediazione culturale capaci di rendere accessibile un patrimonio altrimenti invisibile o frammentario. Parallelamente, nei siti costieri ancora segnati da rovine o fenomeni di degrado, eventi culturali e percorsi multimediali possono favorire una riattivazione partecipata degli spazi, coinvolgendo comunità locali, studiosi e visitatori in pratiche condivise di riscoperta e valorizzazione. Le tecnologie digitali assumono quindi un ruolo sociale e culturale, promuovendo un dialogo tra passato e presente e stimolando una riflessione critica sul rapporto tra paesaggio, memoria e identità. Queste prospettive progettuali richiedono una collaborazione interdisciplinare tra architetti, storici, tecnologi, amministrazioni pubbliche e comunità locali. In tale visione, il digitale non rappresenta un fine in sé, ma diviene un ponte tra conoscenza e progetto, tra passato e futuro, capace di restituire significato a manufatti difensivi spesso marginalizzati e di reinserirli in un processo culturale e sociale condiviso.

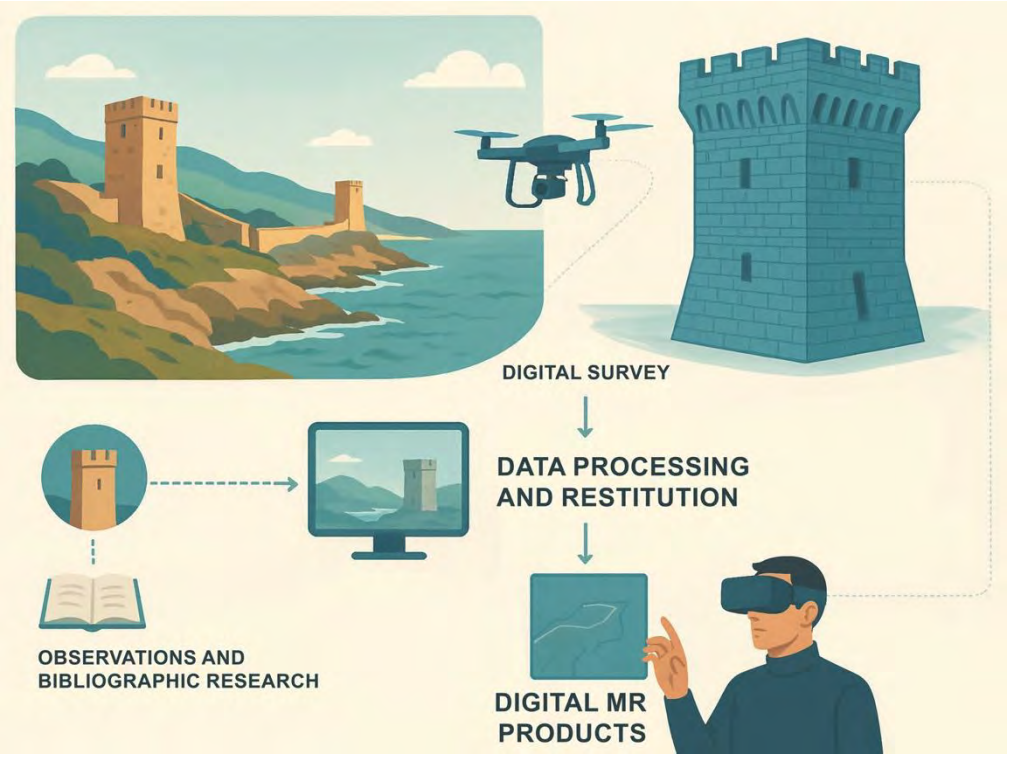


Fig. 5- Prodotti di mixed reality per il patrimonio culturale (autori con ChatGPT, post-prodotti)

6. Conclusioni

Il patrimonio difensivo costiero rappresenta una delle forme più complesse e affascinanti dell'architettura mediterranea.

La sua comprensione, valorizzazione e comunicazione richiedono oggi un approccio multidisciplinare, che unisca la profondità della ricerca storica alla precisione del rilievo, la sensibilità del disegno alla potenza delle tecnologie digitali.

L'introduzione di strumenti come la fotogrammetria, la realtà immersiva e le possibili realtà estese, le piattaforme di neogeography / neogeografia e la creazione di installazioni interattive aprono nuove possibilità progettuali e narrative, che vanno oltre la conservazione e toccano la sfera dell'identità, della partecipazione, della didattica mirata alla comprensione dei contesti e della memoria collettiva. Restituire il senso originario di questi sistemi (quello dello sguardo attivo, vigile, strategico) significa anche restituire senso all'architettura come disciplina capace di leggere, interpretare e raccontare il territorio. L'utilizzo di soluzioni digitali, aprendo il fronte della virtualità, permette la ricostituzione, se non altro in forma simulata, degli aspetti e degli ambienti originali, recuperando, potenzialmente, anche condizioni di forte compromissione degli edifici stessi o delle loro contestualizzazioni.

Una memoria sovrapposta al presente in una forma accessibile e comunicativa, che può trovare nella connessione a mappe online e nella strutturazione di strumenti sensibili al contesto, quella necessaria capacità di trasmettere a visitatori mirati o occasionali, il senso del luogo nella sua vicenda storica, definendolo nel suo tempo ed attuando, per quel che è possibile, la conversione di un dispositivo personale in una sorta di macchina del tempo.

Il Mediterraneo, oggi come in passato, è uno spazio di confronto, di scambio e di sfida.

Le sue torri e le sue fortificazioni non sono soltanto segni del passato, ma dispositivi attivi per progettare una nuova visione del paesaggio culturale costiero.

References

Baldi, G., Mancuso, A., Pasquali, A., Pucci, M. (2018). *The fortification system on the Elba Island: analysis of the strategic evolution and of the military technologies*. In: Marotta, A., Spallone, R. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*. Vol. IX: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 18-20 ottobre 2018, Torino. Torino, Politecnico di Torino, pp. 1141–1149.

Charalambous, A., Verdiani, G. & Pasquali, A. (2025). *Traces of the fortification past from poor ruins: the extreme case of Torre Flavia*. In: In O. Zerlenga & V. Cirillo (Eds.), *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. XIX: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 10-12 aprile 2025, Caserta. Caserta - Valencia, DADI_PRESS, edUPV (Universitat Politècnica de València), pp. 973–977.

Deidda, M., Musa, C. & Vacca, G. (2015). A Gis of Sardinia's Coastal Defense System (XVI – XVIII Century*). Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.*, XL-4/W7, 17–22.

Fragkopoulou, E., Legrand, T., González-Trujillo J.D. & Assis, J. (2024). *The global biogeography of coastal oceanographic connectivity*, Preprint, Researchsquare. DOI:10.21203/rs.3.rs-4319669/v1

Giannattasio, C., Grillo, S.M. & Murru, S. (2016). The Sardinian coastal towers in the Mediterranean (16th–17th century): An archaeometrical approach for the study of masonry. *Journal of Cultural Heritage*, 22, 1072-1078.

Giannotti, F., Leonardi, A. & Pasquali, A. (2017). *The Tower of Torrenostra in Torreblanca, Spain: Studies and Documentation for a Landscape Archaeology Reconstruction*. In: Börner, W. & Uhlirz, S. (eds.) *Studies in Digital Heritage*, 1(2), 735–749.

Mancuso, A., Pasquali & A., Verdiani, G. (2017). *The Fortress of Giove (or Giogo) on the Elba Island: 3D survey for knowledge and dissemination*. In: González, Á. & Avilés, B. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, Vol. VI: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 26-28 ottobre 2017,Alicante. Alicante, Publicacions Universitat d'Alacant, pp. 361–369.

Verdiani, G., Ricci, Y., Giraudeau, S. (2025). *Out of time but in the right place: a first report about the "old tower" on the Gorgona's island*. In O. Zerlenga & V. Cirillo (Eds.), *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. XIX: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast 10-12 aprile 2025, Caserta. Caserta - Valencia, DADI_PRESS, edUPV (Universitat Politècnica de València), pp. 1229–1236.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21516

The Montalbano Fortress in La Spezia, third session and last notes

Giorgio Verdiani [a], Ludovica Marinaro [b]
[a] University of Florence, Firenze, Italia, giorgio.verdiani@unifi.it, [b] University of Naples Federico II, ludovica.marinaro@unina.it

How to cite: Verdiani, G. & Marinaro, L. (2025). The Montalbano Fortress in La Spezia, third session and last notes. In Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21516

Abstract

The essay completes the presentation of the extensive digital survey of the Montalbano Fortress in La Spezia, Italy, previously presented in the editions 2024 and 2025 of the Fortmed conference. The documentation operations were brought on in 2024-2025 by a team of the Department of Architecture, University of Florence in collaboration with La Spezia Municipality, and were aimed to create the most accurate and complete documentation about the complex and huge fortress placed on the top of the hills closing to the North the city structure. In the present paper the research arrives to its conclusion with the need of giving an ending to a very complex subject where extended construction and old terraforming, destructive interventions, long decay, and the tentative of colonization by the local plants has created a changeling subject complete of very dangerous sectors were the progressive alteration of the structures has left fascinating, but also disquieting, damaged ruins. With the use of 3D Laser Scanner, terrestrial photogrammetry and Virtual Reality cameras it was possible to create a detailed digital replica of this huge complex, documenting all the accessible spaces and entering, after decades, in the areas isolated by the German Army's mines which destroyed large sectors of the fortress at the end of the World War Two. After almost one century since being abandoned the area may have an extremely robust potential giving a new possible eyesight on the Gulf of La Spezia, and becoming a landscape regeneration challenge, both in terms of quality and of administration. In this scenario, a proper use of digital tools for documentation and dissemination is more than ever a strategic ally for a next recovery.

Keywords: Liguria, military landscape, Built Heritage, landscape project, digital survey.

1. Introduzione

Perno della linea difensiva di terra, il Forte Montalbano è fra i primi e i più grandi forti militari moderni del sistema difensivo del Golfo della Spezia (Marmori, 1976; Faggioni, 2008). A questa imponente architettura realizzata a fine del XIX secolo sul crinale del Monte Albano sono stati dedicati due contributi che precedono questo saggio (Marinaro, Verdiani, 2024 e 2025) e che con esso compongono un unico racconto dell'articolata genealogia dell'intero complesso monumentale e del processo odierno di riscoperta, documentazione e progetto che ha impegnato gli autori a far data dall'autunno 2023. Questa narrazione, pertanto, riprende là dove era stata interrotta nel 2025: una condizione in cui l'architettura principale del forte era ancora in

BY-NC-SA

larga parte avvolta dall'abbraccio di edere, rovi e vitalbe e le visioni sulle future vocazioni di questa preziosa tessera del mosaico paesaggistico storico del golfo avevano contorni ancora incerti.



Fig. 1- Fronte principale della Fortezza dopo la pulizia dalla vegetazione (Marzo 2025)

Il tempo intercorso ha ospitato un nuovo ciclo di attività e attese: altri rilievi digitali, sia in forma di nuove campagne con unità laser scanner 3D che fotogrammetriche, riprese VR e campagne fotografiche sia aeree che terrestri, indagini strutturali, incursioni botaniche e digressioni, dialoghi con vari attori, amministratori locali e interlocutori speciali che, anche lontano dalle fronde ombrose del Forte, non hanno mai abbandonato il luogo, abitandolo del desiderio di trasformare una volta per tutte questa macchina da guerra in una "foresta civile" (Olivetti, 2024).

2. Il rilievo

In questa sessione di intervento, con la fortezza finalmente libera dalla generosa vegetazione infestante, è stato possibile accedere agli spazi severamente danneggiati dall'esplosione e operare nell'area del fossato. In questa condizione, con le murature in buona parte sgombre da piante e rampicanti (Fig.1), è stato possibile affiancare utilmente il rilievo fotogrammetrico dei fronti esterni, anche per le aree già precedentemente rilevate con laser scanner 3D. Le operazioni con laser scanner 3D terrestre (TLS) sono state avviate a partire da un'area esterna al settore già precedentemente rilevato e sono state estese a tutto il settore "liberato" sia in esterni che in interni e alle aree circostanti, arrivando a coprire la via di accesso voltata e lo spiazzo murato di primo accesso al perimetro della fortezza.

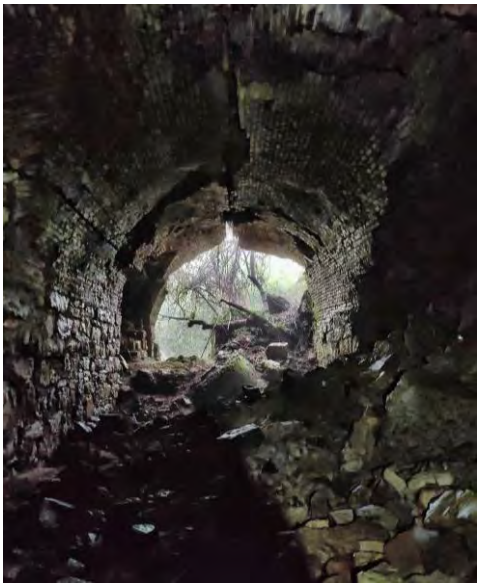


Fig. 2- Vista di uno degli interni con gravi lesioni strutturali nella volta (Marzo 2025)

Una serie specifica di scansioni è stata condotta sul terrapieno che si sviluppa sul lato est dell'Androne, fino a raggiungere la parte superiore della volta a botte del secondo portale. Questa sequenza ha permesso, nonostante le consistenti difficoltà dovute alla consistente presenza di alberi e rampicanti, di documentare vari manufatti molto compromessi e comunque parte integrante del sistema difensivo. Elementi pregevoli, dal punto di vista paesaggistico e storico, in quanto primo fronte sul perimetro effettivo del complesso e unici ad avere un effettivo affaccio sul territorio. Il passaggio voltato, infatti, nella sua parte superiore, dà accesso ad una improvvisa e sorprendente vista sul mare e sul Golfo della Spezia. Le operazioni TLS sono state condotte con una unità Leica Geosystem RTC360 (Figg.3,4), con accuratezza di due millimetri a 10 metri di distanza su materiali normalmente riflettenti e una portata fino a 150 metri. Una strumentazione caratterizzata anche da una estrema velocità

operativa, dovuta al sistema di auto-livellamento che riduce notevolmente, se non azzerandoli, i tempi di "messa in bolla" dello strumento e un tempo di scansione a "bassa risoluzione" (ovvero con un punto battuto ogni centimetro a 10 metri di distanza) di soli 26 secondi. Questa significativa capacità performativa è risultata molto apprezzabile in tutti gli spazi soggetti a pesanti danneggiamenti, offrendo una tempistica molto ridotta in aree potenzialmente rischiose in quanto affette da ampie crepe strutturali e materiali in fase di distacco e pericolanti (Fig. 2).





Figg. 3 e 4- L'unità laser scanner 3D Leica RTC360 nelle operazioni negli esterni e negli interni della fortezza (Marzo 2025)

Al fine di ridurre al minimo il rischio nei vani maggiormente lesionati, si è preferito adottare una strategia di ripresa più "perimetrale", scegliendo postazioni lungo le imposte delle volte e dalle aperture principali, evitando postazioni centrali o posizionate al di sotto di lesioni preoccupanti.

La nuova area è stata comunque coperta in un tempo molto ristretto, specie in virtù della mancanza di spazi sotterranei accessibili, infatti tutte le scale di discesa e il condotto stesso, invece rilevato nel settore precedente, sono risultate completamente ingombre di detriti e terreno. L'intervento è stato condotto con una sequenza continuativa negli interni, di 145 scansioni (Fig.5), tutte effettuate a "bassa" risoluzione, fatta eccezione per alcune, che essendo soggette al necessario allineamento con la sessione precedente sono state condotte a risoluzione "media" (un punto ogni sei millimetri a 10 metri di distanza). Per la sequenza di scansioni nel bosco e in esterni, la risoluzione dello Scanner è stata lasciata su risoluzione "media" per una sequenza complessiva di 50 scansioni.

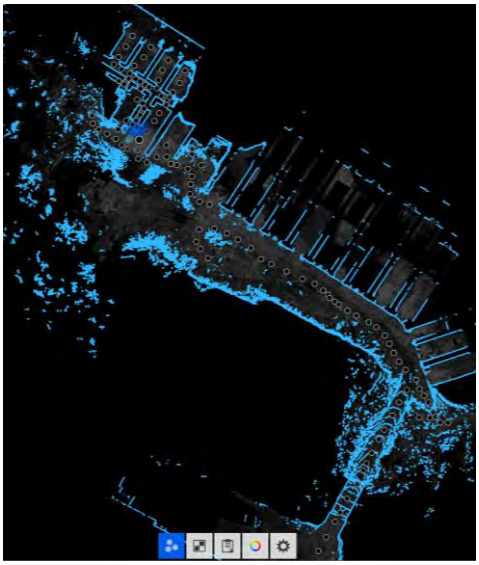


Fig. 5- Sequenza delle scansioni eseguite per il principale corpo costruito della fortezza nel marzo 2025

La sequenza delle scansioni nel fossato è stata condotta a "media" risoluzione per una sequenza di 80 scansioni. Il gruppo complessivo di 275 scansioni relative alla sequenza dell'area boscata e nuovi interni e quello delle riprese nel fossato sono stati successivamente convertiti in formato di scambio E57 a partire dal dato originale RTC e importati e allineati in Autodesk Recap Pro. Per meglio gestire l'intero processo, il gruppo complessivo della nuova sessione è stato diviso in due gruppi, quello appunto dei nuovi interni ed esterni frontali e di accesso più l'area boscata e il gruppo del fossato.



Fig. 6- Fronte principale del forte prospiciente il cortile alto, murature del piano terra, ortofoto da fotogrammetria

Questi due gruppi una volta completati in tutto il processo di allineamento, sono stati complessivamente allineati con la precedente sequenza e quindi salvati nuovamente in un unico progetto comprensivo di tutte le passate e più recenti parti per un totale di 506 scansioni.



Fig. 7- Dettaglio dell'ortofoto che mostra il livello di qualità permesso dalla fotogrammetria

La sequenza fotogrammetrica è stata condotta secondo due gruppi di riprese principali, una dedicata al fronte principale, orientato verso il passaggio di accesso e una seconda lungo il fossato, sviluppata secondo i due fronti principali e il corpo centrale della caponiera. Le riprese fotogrammetriche sono state concentrate sui fronti che hanno mantenuto una ragionevole consistenza muraria e non attuate per i fronti completamente alterati o privi del paramento esterno e quindi in condizioni già validamente documentate dall'unità TLS. In questo modo, sono stati eseguiti 6400 scatti complessivi utilizzando una fotocamera Fujifilm GFX-50s con sensore medio formato digitale da 50 megapixel ed equipaggiata con ottica Fujinon 32-64mm f4 (equivalente ad un 25-50mm su formato full frame). Le riprese sono state successivamente elaborate in EG Reality Scan 2.01 con l'applicazione del classico processo fotogrammetrico SfM/IM (Structure from Motion, Image Matching) e la conseguente produzione di un modello 3D texturizzato da cui sono stati ricavati fotopiani ad alta risoluzione (Figg.6,7). Le immagini corrispondenti alle ortofoto sono quindi state esportate e referenziate sulla nuvola di punti complessiva, in modo da corredare gli elaborati derivati dalla nuvola di punti di opportuni approfondimenti cromatici, morfologici e sulla qualità e degrado delle strutture in forma appropriata. Tutte le elaborazioni successive, condotte in Autodesk AutoCAD, sono state mirate alla produzione di una base conoscitiva completa e dettagliata del complesso, atta a permettere la pianificazione di operazioni di intervento, restauro, riuso e tutela, nella prospettiva di sviluppo di un modello HBIM versatile (Biagini & Arslan, 2018; Camiz & Capparelli, 2019) ed atto ad agevolare la gestione di questo particolare patrimonio costruito.

3. Dal Forte al Parco

Come anticipato, la straordinarietà di questa architettura militare sta nel suo essere un'opera complessa dove la fortezza ottocentesca è parte di un più ampio ed eterogeneo sistema fatto di spazi aperti e altre architetture (la batteria, il corpo di guardia, la casa del casermiere) strategicamente coese e perfettamente integrate nel paesaggio collinare. Tali unità e armonia tra 'architettura e natura' costituiscono il *genius loci* a Montalbano così come a Valdilocchi (Reitano, 2020) assurgendo a cifra distintiva dell'architettura militare moderna spezzina che, in quanto tale, deve essere compresa e valorizzata dal progetto di recupero e riconversione. A questa comprensione si è arrivati attraverso un processo ricorsivo di descrizione e documentazione che ha implicato indagini multidisciplinari integrate per restituire tanto i caratteri attuali quanto soprattutto le trasformazioni sia delle architetture che degli spazi vegetati. Tra gli studi compiuti, oltre alle indagini storiche sulla natura e sulla costruzione del Forte già ampiamente trattate nei contributi precedenti, vi sono la ricognizione botanica dell'intero complesso.

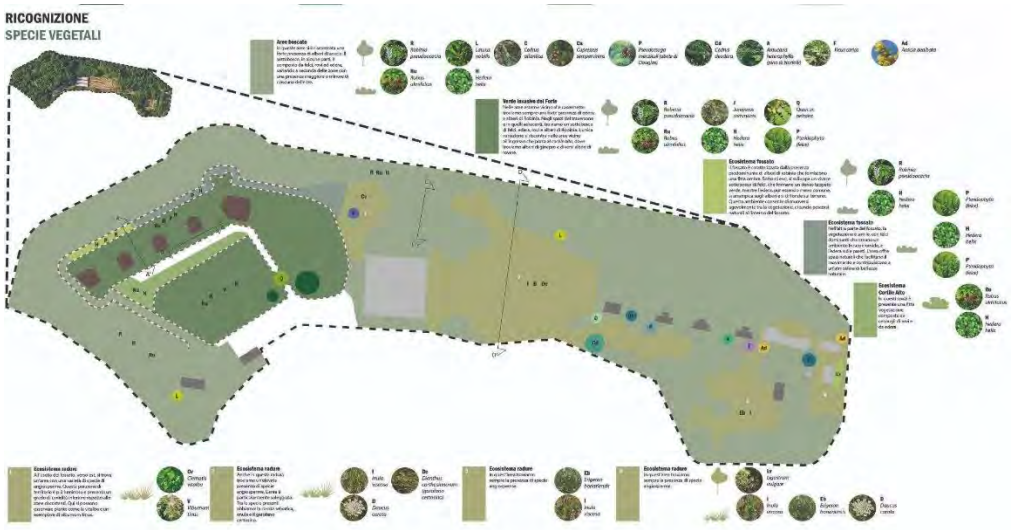


Fig. 8- Ricognizione botanica del Complesso Monumentale di Montalbano (A.Marongiu, 2023)

Questa ultima è svolta per comprendere la qualità oggi espressa dal sito in termini naturalistici e le sue dinamiche di evoluzione, e un inventario di tutte le superfetazioni che nel tempo si sono sommate alle architetture originarie e che oggi versano in una condizione di evidente degrado.

L'esito di questi due studi (fig. 8), completa il quadro delle presenze nell'intero complesso e offre spunti interessanti per comprendere il carattere attuale dei luoghi. A fianco alla potenza dei ruderi emerge così il potenziale inespresso della vivacità botanica del sito che, ad esempio, nel corso di pochi anni ha visto crescere due boschetti pionieri uno monospecifico di robinie pseudoacacie (Spianata isola Bassa) e uno misto di specie piantate e spontanee (Spianata Isola Alta) che oggi possono assumere un ruolo di pronto effetto paesaggistico allorché si pensi a fare, o meglio, a rivelare che questo complesso monumentale sia un parco pubblico per tutta la città.

4. Il Parco Monumentale di Montalbano

Il progetto del Forte Montalbano muove dunque dalla valorizzazione di ciò che è già presente nel luogo e assume la dimensione di un processo condiviso e graduale di trasformazione per garantire una reale sostenibilità tanto sul piano economico quanto su quello ecologico e sociale. La vastità dell'area, la sua indivisibilità, lo stato di conservazione attuale sono fattori che implicano ampi investimenti, ingenti se si considerasse un impegno in una unica soluzione che l'amministrazione pubblica difficilmente potrebbe sostenere. Per questo si immagina un processo in due fasi principali che consentano compartecipazioni e partnership private, pur mantenendo il bene pubblico, e che rispondano efficacemente tanto alle esigenze più urgenti dell'amministrazione (e del bene stesso) quanto a quelle di più lungo respiro di tutta la città. Nel breve periodo infatti è necessario intervenire per arrestare i processi di degrado attivi e scongiurare ulteriori crolli e danneggiamenti al Forte. Molti sono i detriti accumulati e le strutture fatiscenti e anche sul piano della gestione sociale gli usi attuali non si confanno al rango del luogo né sono adeguati a garantirne la cura necessaria.

È altresì necessario immettere nuovamente il luogo nel circuito degli spazi pubblici vissuti dai cittadini per risvegliare l'attenzione, rivelare usi, necessità ed esigenze non manifeste e stimolare la cura da parte della cittadinanza. In prospettiva invece è necessario predisporre un grande progetto di trasformazione capace di attrarre investimenti e riqualificare integralmente tutti i manufatti, per tutelare e conservare il patrimonio architettonico e identitario storico e offrire alla città una nuova attrazione culturale prima ancora che turistica. Le due fasi di trasformazione sono complementari e sono pensate affinché la prima sia propedeutica alla seconda, realizzando ovvero un complesso di azioni e interventi coerenti e integrati nello scenario di implementazione successiva.



Fig. 9- Il progetto come processo. Due fasi per rigenerare il Forte Montalbano (Marinaro, 2024)

La prima fase di intervento, inoltre, pur garantendo la piena coerenza e consequenzialità con lo scenario finale, è caratterizzata da una grande flessibilità e consente lo sviluppo di scenari anche alternativi senza compromettere e anzi valorizzando tutte le risorse materiali e immateriali che il luogo esprime.

La proposta muove infatti dalla consapevolezza che il parco monumentale già c'è, e che esso va soltanto rivelato. Gli anni di abbandono da un lato hanno acuito le criticità strutturali e i degradi che interessano le architetture, dall'altro però hanno accolto l'effervescenza delle comunità vegetali e le aspirazioni sportive e ludiche di varie cittadine e cittadini. Dal connubio di queste due spinte emerge una giovane foresta che si presta a nuovi e più ambiziosi usi. Un percorso ad anello che integra il Fossato diamante, il cortile basso e il Fronte di gola consente una piena e completa fruizione del parco il cui fulcro sono la Spianata alta e bassa.

Le architetture visitabili in questa prima fase saranno limitate alle porzioni del Forte e della Batteria che non presentano gravi criticità strutturali, che sono sicure o possono essere messe in sicurezza con un limitato numero di interventi di consolidamento.

Gli spazi del parco, ognuno con la specificità dei suoi caratteri, verranno valorizzate con una infrastrutturazione ecologica e funzionale minima per stimolare lo svolgersi di un vasto numero di attività all'aperto pensate per integrare i servizi sportivi, didattici educativi, sociali, culturali ed ambientali della città.

Le riservette della batteria previa pulizia e indagini diagnostiche che comprovino la sicurezza e la stabilità delle strutture, potranno essere date in gestione alle associazioni locali che manifesteranno il loro interesse a svolgere attività e servizi dentro il Parco monumentale e fungere da piccole sale riunioni, laboratori didattici, spogliatoi, sale proiezioni, spazi mostra e installazioni, ricovero attrezzature sportive, e tutta una serie di funzioni che è possibile svolgere con interventi reversibili e di semplice di arredo degli spazi.

Infine, l'area boscata alle spalle della Batteria e delle spianate potrà ospitare un Orto Botanico, che ad oggi è assente alla Spezia e che potrà completare l'offerta culturale e didattica rivolta a vari target. Una formula che integra spazi di produzione vivaistica di specie ad elevata resistenza urbana, e segregazione di Co2 potrà costituire un elemento di innovazione e di integrazione produttiva dell'orto botanico che di fatto diverrà vivaio di alberi per la forestazione urbana e per la sostituzione delle alberature senescenti o malate del centro città. Questa formula, che affianca giardini fissi a spazi produttivi accessibili in evoluzione, crea un giardino dinamico e mutevole che cambia a seconda delle esigenze della città, che si addensa e si dirada e diventa un vero e proprio attore delle politiche di adattamento climatico e di forestazione urbana. L'unità e l'integrazione di queste varie anime del parco viene garantita da una solida ossatura di percorsi pedonali che si innestano sul grande anello panoramico di ronda.

La seconda fase di interventi sul complesso monumentale prevede il pieno recupero e riqualificazione di tutte le architetture presenti e l'ulteriore implementazione degli spazi aperti. Questo scenario di trasformazione, complessa e unitaria, presuppone l'attuazione di un Piano Urbanistico Operativo (PUO) così come consentito e disposto dallo strumento di pianificazione locale attualmente vigente per i complessi monumentali. Cinque punti articolano la strategia progettuale coniugando altresì gli 11

obiettivi minimi di tutela e valorizzazione che sostanziano la prima fase di interventi.

La creazione di un Parco Monumentale unitario dall'identità forte e riconoscibile. Il progetto mette a sistema e valorizza l'intera superficie del parco senza frammentare il patrimonio nel rispetto del senso originario del luogo e del suo essere stato un unicum sul piano difensivo militare che oggi vede una nuova vocazione capace di rispettare questa dimensione vasta, metterla a frutto e risignificarla senza cancellare la memoria del passato. Pur integrando molti usi e funzioni, così come il contributo attivo di tanti attori, il progetto propone una vocazione precisa quella di Parco Culturale Monumentale per la formazione e l'intrattenimento dei Giovani ai valori peculiari e unici del patrimonio storico e paesaggistico del Golfo della Spezia. Nel fare ciò il parco integra in maniera importante la dimensione dello sport, del *loisir* e dell'intrattenimento assicurando forme d'uso plurali e integrate con particolare attenzione anche a target di età differenti.

Il rispetto della morfologia originaria del complesso, epurato da superfetazioni e criticità ambientali e innovato nelle sue forme architettoniche. Gli interventi mirano nel loro complesso a garantire la leggibilità dell'assetto originario della fortificazione moderna in quanto esse rappresentano il primo soggetto del Parco Monumentale.

Ciò implica anche evitare la saturazione degli spazi aperti con ulteriori edificati e il consumo di suolo vergine, a cui si prediligono invece operazioni di recupero, reintegrazione e ricostruzione (secondo un approccio al restauro che contempla anche linguaggi e soluzioni compositive innovative) delle architetture esistenti.

La creazione di uno spazio pubblico per la città non mercificato. Il complesso di funzioni che sono state pensate limita e pone in secondo piano la commercializzazione del sito.

Usi turistici, ricettivi e di ristoro sono contemplati e funzionali alla buona riuscita dell'offerta ma secondari rispetto ai valori della cultura, dello sport, del patrimonio storico e della ricerca.

Un modello innovativo di parco pubblico integrato. Si intende promuovere una nuova estetica di parco urbano, selvatico, spontaneo, corale, e produttivo, capace di evolvere nel tempo, di offrire esperienze didattiche e sportive secondo una elevata flessibilità e una bassa specializzazione formale, capace altresì di farsi laboratorio e cantiere per l'adattamento climatico della città densa ospitando parti di vivaio per una nuova giardineria comunale. Questa sperimentazione potrebbe diventare un modello su scala nazionale, altro motivo di attrattiva del Parco. L'integrazione del Parco avventura mette in gioco anche alcuni settori delle aree boscate e caratterizzate da una maggiore pendenza del sito che altresì hanno necessità di interventi per la sistemazione del suolo, la regimazione delle acque ed in generale quegli interventi necessari ad arginare il dissesto idrogeologico. Questi spazi, stando a quanto presente sui progetti originari e quanto è stato possibile osservare dai sopralluoghi, un tempo erano privi di vegetazione ed erano stati modellati tramite un sistema mirabile di terrazzamenti e muri di contenimento. Individuare delle funzioni che possano popolarli è un'occasione importante anche per definire una strategia di messa in sicurezza e articolare un prima definizione di un piano di gestione idrogeologica e forestale.

L'integrazione di funzioni di elevato pregio e connotate da un appropriato livello culturale. Per realizzare un processo di tutela e valorizzazione è necessario innanzitutto avere cura dei valori intangibili che rendono quel patrimonio unico e straordinario e lavorare affinché essi possano essere corroborati da nuovi interessi, nuova vita, nuovi input creativi. La memoria per essere tramandata deve essere viva e produttiva, deve generare prospettive che una musealizzazione da sola non può fare. Funzioni di eccellenza aumentano il valore del luogo, captano l'interesse dei giovani in cerca di lavoro e prospettive di formazione di qualità, innescano fenomeni di "topofilia" e cura da parte della città, oltre che interesse e investimenti economici esterni.

Ringraziamenti

La ricerca sul Forte di Montalbano è il risultato di un Contratto di Ricerca Conto Terzi tra il Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze e il Comune di La Spezia dal titolo "Rilievo e Restituzione Digitale del Complesso della Fortezza Montalbano, sita in Via di Montalbano, La Spezia" e programmata nel periodo 2024-2025, la ricerca, ancora in corso di sviluppo al momento della scrittura del presente contributo, è coordinata dal prof. Giorgio

Verdiani, collaborano al gruppo di ricerca la prof. Ludovica Marinaro, Alexia Charalambous, Andrea Marongiu, Andrea Guazzoni, Aleksandra Mlynarczyk.

Le attività di rilievo e restituzione sono state supportate dal Sistema DIDALABS del Dipartimento di Architettura, nello specifico il Laboratorio Extended Realities (DIDALXR), il Laboratorio Fotografico e Video per l'Architettura (LFVA) e il Laboratorio di Rilievo dell'Architettura (LRA). Gli autori vogliono ringraziare sentitamente l'Amministrazione ed il personale tecnico e amministrativo del Comune di La Spezia per l'attiva collaborazione e il supporto operativo.

Bibliografia

Biagini, C. & Arslan, P. (2018) Industrial Heritage in the historical neighbourhood: BIM strategies for urban regeneration, in Giordano, A. & Huffman, K. (eds.), in *Disegnarecon*, Vol. 11, N. 21, Advanced Technologies for Historical Cities Visualization, University of L'Aquila.

Camiz, A. & Capparelli, F. (2019) BIM documentation for architecture and archeology: the Shipwreck Museum in the Kyrenia Castle, Cyprus, in Conte, A. & Guida, A. (eds.), *Re Uso Matera Patrimonio in Divenire conoscere valorizzare abitare*, Proceedings of Reuso VII Convegno Internazionale sulla Documentazione, Conservazione e Recupero del Patrimonio Architettonico e sulla Tutela Paesaggistica, Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo Università degli Studi della Basilicata, Matera, Gangemi, pp. 1215-1226.

Faggioni, G. (2008) *Fortificazioni in provincia della Spezia: 2000 anni di architettura militare*. Milano, Ritter.

Marinaro, L. & Di Grazia, S. (2017). Paesaggi Forti. Leggere le forme per riconfigurare i ruoli del sistema di fortificazioni dell'Arsenale Militare del Golfo della Spezia. Il caso di Marola. In: Gonzáles Avilés, Á. (ed.), *Fortmed 2017. Defensive Architecture of the Mediterranean. XV to XVIII Centuries*. Editorial Publicacion Universitat d'Alacant, Alacant, pp. 435-440.

Marmori, F. (1976). *Fortificazioni nel Golfo della Spezia: "architettura militare spezzina"*.Venezia, Stringa Editore.

Marinaro, L. & Verdiani, G. (2024). The Montalbano Fortress, an early report about a lost fortification in the Gulf of La Spezia. In: Islami, G., Veizaj, D., *Defensive Architecture of the Mediterranean*. Tirana, Universiteti Politeknik i Tiranës, pp. 177-184.

Marinaro, L.& Verdiani, G. (2025). The Montalbano Fortress, an updated report about a lost fortification in the Gulf of La Spezia, in Zerlenga, O. & Cirillo, V., *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Caserta, Valencia, DADI_PRESS, edUPV, pp. 1119-1126.

Olivetti, M.L. (2024) La Foresta civile. Un breviario per boschi urbani contemporanei. Melfi, Librìa.

Reitano, D., Verdiani, G. & Marinaro, L. (2020) La batteria Valdilocchi alla Spezia, rilievo digitale e documentazione di un'architettura alla fine di un'epoca. In: Navarro Palazón, J. & Garcia-Pulido, L. J. (eds.) *Defensive Architecture of the mediterranean*. Granada, Valencia, Universitat Politècnica de València, Patronato de la Alhambra y Generalife, pp. 495–502.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21517

The Castelluccio of Gela: from documentation to digital rediscovery

Antonella Versaci[a], Alessio Cardaci[b], Paola Cammilleri[a]
[a] Kore University of Enna, Enna, Italy, antonella.versaci@unikore.it, paola.cammilleri@unikorestudent.it
[b] University of Bergamo, Dalmine, Italy, alessio.cardaci@unibg.it

How to cite: Versaci, A., Cardaci, A. & Cammilleri, P. (2026). The Castelluccio of Gela: from documentation to digital rediscovery. In Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21517

Abstract

This paper focuses on the investigations carried out at the Castelluccio di Gela: a 13th-century fortified complex set within the landscape of southern Sicily. Strategically positioned on a gypsum outcrop, the structure is today almost neglected, despite the conservation treatment *a rudere* undertaken between the late 1980s and the early 1990s. The research presented here seeks to advance knowledge of the site by integrating state-of-the-art digital techniques into processes of survey, interpretation, and representation. The methodological framework combines historical-architectural enquiry with the potential of digital recording and modelling technologies. A high-precision architectural and geometric survey was conducted using a combination of terrestrial laser scanning and both aerial and ground-based photogrammetry. The resulting dataset was processed to generate a comprehensive 3D model of the complex, supporting both the analysis of decay and the planning of interventions for conservation and architectural requalification. The approach adopted is non-invasive and respectful of the site's historical fabric. The design proposal envisions a coherent strategy that incorporates new contemporary architectural devices, such as suspended walkways and lightweight shelters, alongside digital reconstructions and interactive conceptual models for virtual reality applications. The outcome is an enhanced mode of heritage engagement: accessible, immersive, and narrative, capable of conveying not only the architectural configuration but also the historical, symbolic, and landscape values embedded in the monument. The contribution intends to demonstrate how a multidisciplinary, innovation-oriented methodology can transform a deserted heritage asset into a dynamic cultural experience, aligning survey, visualisation, and interpretation within a unified and scientifically grounded design vision.

Keywords: digital heritage, 3D survey, heritage enhancement, augmented reality.

1. Introduzione

La città di Gela, fondata da coloni rodio-cretesi nel 689-688 a.C. e così chiamata dal nome indigeno del fiume, rivestì sin dall'età arcaica un ruolo cruciale nel controllo della costa meridionale della Sicilia. Dopo secoli di crisi e assedi, fu distrutta nel 405 a.C. dai Cartaginesi. Ricostruita nel IV sec. a.C. estendendone il territorio sino alle alture di Capo Soprano, fu

BY-NC-SA

cinta da un imponente muro di fortificazione, ancora oggi prodigioso esempio di struttura realizzata in tecnica mista: blocchi di calcare perfettamente squadrati nella parte inferiore e mattoni quadrati d'argilla cruda seccata all'aria nella parte superiore. Sotto il dominio normanno, la città – nel frattempo più comunemente nota come Eraclea, giacché eretta nel luogo detto 'Colonnario' per le numerose colonne ivi custodite e rimandanti al mito di Ercole (Nigrelli, 1953) – conobbe una nuova fase di sviluppo confermata dalla sempre più ampia presenza di ordini religiosi e cavallereschi, segno della fertilità e della centralità politica del territorio. Tra XII e XIII secolo, infatti, il territorio gelese era intensamente frequentato da comunità monastiche: i Benedettini, con l'abbazia di Terrana e le sue dipendenze, i Templari e gli Ospitalieri, attivi lungo le principali direttrici viarie, i Teutonici, titolari della chiesa di Maria SS. dell'Alemanna e proprietari di beni nella vicina Butera (Bonacasa & Panvini, 2002).

In questo contesto si inserisce l'intervento di Federico II di Svevia, che nel 1233 rifonda la città su possedimenti della Corona, assegnandole il nome di Terranova per distinguerla dal vecchio sito ubicato nella parte occidentale del promontorio, facile preda delle incursioni saracene. (Dufour & Nigrelli, 1997). L'iniziativa rispondeva alla duplice esigenza di proteggere la popolazione locale e di rafforzare il controllo della fascia costiera di una delle regioni più ricche e produttive del regno meridionale, essenziale per lo sviluppo dell'azione politica e militare dell'imperatore (Cadei, 1995; Maurici, 2020). La città sorse *apud viam publicam*, lungo l'antico percorso costiero che collegava Gela al fiume Dirillo (Fiorilla, 1996). L'assetto urbanistico, probabilmente frutto di una pianificazione regolare, si estendeva dall'attuale area del Calvario fino all'estremità della collina. Secondo le ricostruzioni storiche, era organizzato in due grandi quartieri quadrati ripartiti ortogonalmente in isolati regolari, con al centro la chiesa madre dedicata a Santa Maria *de Platea* – della cui torre campanaria, forse angioina, sono state ritrovate tracce nel basamento del campanile dell'attuale duomo – e il palazzo civico, probabilmente coincidente con l'area successivamente occupata dalla Secrezia ed oggi da edifici privati, dove sono stati rinvenuti ambienti con arcate ogivali.

La rifondazione di Terranova rappresenta un momento di cesura nella storia di Gela: dalla crisi medievale emerge una città nuova, pianificata, fortificata e strettamente connessa al sistema politico e difensivo imperiale. La vitalità della fondazione è testimoniata dalle oltre venti chiese erette nel corso del XIII secolo, distribuite entro e fuori le mura che evidenziano la stretta interazione tra autorità imperiale e poteri religiosi, funzionale alla gestione politica e militare del territorio. La città federiciana si presentava come un organismo urbano articolato in più nuclei: uno centrale e fortificato, corrispondente al centro murato; uno extraurbano, sviluppato sulla collina attorno a San Giacomo; uno costiero, connesso al caricatore marittimo. Questi nuclei, tra XIII e XIV secolo, furono progressivamente assorbiti dal centro urbano, anche per ragioni di sicurezza legate alle incursioni costiere.

Del sistema di fortificazione faceva parte il Castelluccio, edificio monolitico posto a ponente del fiume Gela, concepito come presidio strategico e simbolico (Fig. 1). La sua funzione era duplice: difensiva, poiché garantiva il controllo delle vie di accesso interne e della vallata, e rappresentativa, in quanto segno tangibile dell'autorità imperiale. Non un castello ma una residenza come dimostrato dalle sue 'forme' (Cadei, 1995): una pianta rettangolare articolata in tre quadrati scanditi da cinque archi trasversali che sorreggevano la copertura in travi lignee, incannicciature in gesso e laterizi, accompagnata agli estremi da due torri avanzate sul lato meridionale e concepite come cubi sovrapposti. Realizzata in una zona economicamente scoperta, tale *domus*, integrandosi nell'ampio disegno politico, economico e militare di Federico II di Svevia susseguente alle costituzioni melfitane, avrebbe permesso di innalzare gli abitanti della nuova



Fig. 1- Il Castelluccio di Gela, oggi (autori)

città allo statuto di Università, assegnandole un vasto territorio allo scopo di sviluppare una zona agricola privilegiata e controllata proprio dal Castelluccio (Dejoas, 2016). Un luogo collocato su uno sperone di roccia gessosa che continua a dominare la piana di Gela e che, in prospettiva, appare maestoso, seppur in realtà 'vesta bene' la sua denominazione: "uno stanzone o poco più" (Scuto & Fiorilla, 2000). Un testimone, non certo 'minore', ma ora quasi silente, di uno straordinario passato medievale, da rileggere, salvaguardare e valorizzare.

2. Il Castelluccio: architettura e stratificazioni

Il Castelluccio sorge a circa sette chilometri da Gela, alla confluenza delle antiche trazzere per Piazza, Butera e Mazzarino. La tradizione popolare attribuisce la sua costruzione ai 'Giganti', custodi del bestiame e delle produzioni agricole, mentre un'altra leggenda lo vuole residenza del re Pipino durante le guerre contro i Saraceni. Tuttavia, le prime attestazioni della presenza del Castelluccio risalgono a uno dei diplomi greci di Cusa: un atto di donazione del 1143, con il quale il conte Simone di Butera offre al monastero di S. Nicola all'Arena di Catania alcune terre situate nella zona a sud della contea affinché vengano coltivate. Il documento cita il Castelluccio come elemento di confine posto all'estremità orientale dei beni assegnati, pur non essendone compreso. Tale circostanza è riportata in un diploma del 1334, con cui Eleonora, moglie di Federico III d'Aragona, conferma l'attribuzione dei beni ceduti dal conte Simone, escludendo di fatto il maniero – qui definito *castellucium* – che verrà mantenuto di proprietà del demanio regio, forse per la valenza strategica dell'area (Fiorilla, 1989).

In seguito, il feudo di Castelluccio sembra essere stato concesso ad Anselmo di Moach e ai suoi eredi, quindi, insieme alla città, al cavaliere catalano Lluis Rajadell che ne riceverà nel 1423 il *mero e misto impero*, passando poi per via ereditaria a Giovanna, moglie di Arnaldo Villademani, funzionario del re di Spagna. Nel 1432, la terra di *Heraclea* e il Castelluccio vengono venduti a Beatrice de Fanlo, sposa di Carlo d'Aragona, barone di Avola, entrando dunque nei domini di una delle casate più influenti dell'isola. La documentazione storica tace per la seconda metà del secolo, forse a causa di un incendio, prima della ristrutturazione promossa dagli Aragona Tagliavia nel XVI secolo ma interrotta dal terremoto del 1542 (Scuto & Fiorilla, 2001; Dejoas, 2016). Passata ai Pignatelli Aragona, la fabbrica rimarrà a lungo contraddistinta da un oblio interrotto solo da usi sporadici, con tracce di attività pastorali e militari risalenti alla Seconda guerra mondiale, quando nei dintorni saranno costruite quelle numerose casematte che tuttora sono parte distintiva del paesaggio. Nel 1986, diverrà, infine, di proprietà della Regione Siciliana.

Subito dopo, l'allora Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali di Agrigento con competenza per le province di Agrigento, Caltanissetta ed Enna, organo periferico dell'Assessorato Regionale dei Beni Culturali ed Ambientali e della Pubblica Istruzione, nel contesto di una rinnovata attenzione per il medioevo gelese, avvia degli interventi di restauro finalizzati alla conservazione e alla valorizzazione del manufatto. Un'operazione essenzialmente volta alla riscoperta e alla messa in sicurezza di quello che, dopo secoli di dimenticanza, era ormai a tutti gli effetti un rudere a rischio, tradizionalmente (e impropriamente) etichettato 'chiaramontano'. Riscoperta non soltanto in senso figurato, perché l'intera struttura risultava al suo interno omogeneamente sepolta da uno strato di terra di circa 2 metri e i suoi fronti erano interessati da vasti squarci nella compagine muraria realizzata in pietra calcarea locale, integrata con blocchi squadrati di calcarenite gialla e calcare bianco, forse provenienti dalle mura greche di Capo Soprano (Vullo, 2001). Sulla parete nord, rimanevano solo pochi elementi della struttura originaria; un'importante lesione allo spigolo occidentale si estendeva per tutta la parte superiore della parete. L'ampia finestra situata al centro della parete meridionale – unico elemento decorativo, con incisioni geometriche riconducibili alle maestranze sveve di tradizione cistercense – era aperta fino al pavimento mentre un enorme squarcio presente all'estremità orientale interrompeva drammaticamente la continuità muraria del fronte. La torre occidentale recava segni di gravi danneggiamenti e crolli mentre quella orientale presentava un'estesa lacuna a forma di 'V' sulla parete est.

Le campagne di indagini archeologiche, i rilievi e le letture stratigrafiche che hanno accompagnato il restauro e che sono state eseguite tra il 1989 e il 1991, hanno consentito di identificare la quota dell'originario piano di calpestio e di distinguere

le principali fasi costruttive: un impianto castellano (prima metà del XIII secolo) con cinta merlata lungo tutto il perimetro, vasto salone voltato e archi ogivali coerente con la rete di presidi costieri voluta da Federico II, un adattamento a residenza civile nei primi decenni del 1400 e poi, dopo un parziale abbandono, una trasformazione post-medievale in palazzo a due elevazioni, testimoniata dal rialzo delle cortine murarie, dalla centinatura di un arco già dissestato e dal rinvenimento di alcune suppellettili.

Rimossi i diversi depositi di crolli, sono stati ritrovati i resti di pavimentazioni in cocciopesto, stipi, incavi per travature lignee, un camino trecentesco con colonnine in calcare bianco agli spigoli e tracce di ghiere in calcarenite riferibili a più aperture, oggi perdute. La struttura conservava numerose monofore strombate, una delle quali ogivale nella torre orientale, il portale della torre occidentale con chiave di volta 'spaccata', e i segni lapidei sugli stipiti della finestra meridionale, costruiti su esagono regolare. In più punti apparivano riconoscibili elementi peculiari quali la cosiddetta *traditora*, incavo per un arciere posto in posizione sacrificata, latrine ricavate nelle torri, anditi e finestrelle di controllo.

Il restauro – pur muovendo dal principio di minimizzare l'eccessivo irrigidimento della struttura con materiali estranei in un'area oggi classificata sismica – ha, secondo gli autori, inteso coniugare stabilità strutturale, leggibilità storica e distinguibilità tra antico e nuovo. Gli interventi hanno previsto il consolidamento e il ripristino della continuità muraria delle elevazioni adottando metodologie differenziate in funzione della gravità delle lacune: reintegrazioni con pietre di recupero della stessa fabbrica per le piccole mancanze segnalando il 'rammendo' con l'inserimento di piccole scaglie di pietra, mattoni pieni e malta cementizia, arretrata di 35 cm dal filo esterno, poi ricoperta con pietrame per le lacune più estese. La grande breccia sul prospetto meridionale è stata ricucita in mattoni rossi e gialli seguendo quell'idea di "astrazione formale nel trattamento della lacuna, teorizzata da Baldini" (Scuto & Fiorilla, 2001, p. 19).

L'opera si è conclusa con il tiraggio di una serie di catene in acciaio inox disposte a coppie, nella prima elevazione, in corrispondenza dei setti trasversali e alla base delle merlature, ribadite in sommità da un'altra catena posta in asse alle due sottostanti. Al fine di facilitare la fruizione e la corretta lettura del manufatto sono state collocate una scala a chiocciola all'interno della torre orientale, una terrazza panoramica posta al suo arrivo, una passerella lungo il lato nord destinata a consentire l'accesso ai livelli superiori. Sono stati, inoltre, realizzati: un piccolo fabbricato d'accoglienza, un percorso perimetrale in terra battuta, la sistemazione dell'accesso carrabile al piazzale (con cippo commemorativo dedicato ai caduti del 10 luglio 1943, durante la Battaglia di Gela), il recupero di manufatti bellici (bunker di ponente, postazione di levante), nonché la ricostruzione, al massimo livello distinguibile, della garitta d'ingresso in calcestruzzo colorato. Riaperto al pubblico il 4 agosto 1997, ma successivamente richiuso per problemi gestionali e di sicurezza, il Castelluccio emerge ancora oggi come nodo interpretativo primario del sistema difensivo federiciano. Malgrado la sua importanza culturale, rimane in uno stato di sospensione, scarsamente accessibile e visitabile. Per tale ragione sono stati avviati dei nuovi studi volti ad illuminare di nuova luce la conoscenza del sito attraverso l'integrazione di metodologie digitali avanzate nei processi di rilievo, analisi e rappresentazione, combinando l'approccio storico-architettonico con le potenzialità delle tecnologie di ricognizione e riproduzione digitale.

3. Una nuova conoscenza per la valorizzazione

La comprensione delle condizioni attuali del monumento ha richiesto un approccio integrato, basato su analisi stratigrafiche dirette, rilievi metrico-materici (condotti mediante tecniche di scansione laser e fotogrammetria digitale, anche aerea) nonché indagini diagnostiche non invasive. È stato, in effetti, indispensabile accertare il reale stato dei luoghi e analizzarne il grado di compromissione e/o alterazione al fine di rileggere gli importanti interventi di restauro condotti alla fine del secolo scorso, anche alla luce del successivo disuso del sito e della mancanza di manutenzione. Appare, infatti, evidente che i quasi tre decenni di pressoché impraticabilità abbiano prodotto nuovi processi di degrado sia strutturale sia materico, aggravati dal perpetrarsi di numerosi atti vandalici, complice la 'paradossale' trascuratezza del sito. È in tale ottica di investigazione e comprensione critica che è stato indirizzato il rilievo. Un rilievo inteso non come semplice misurazione delle geometrie e delle dimensioni dell'opera architettonica, ma

che si estende a una visione più complessa finalizzata a restituirne graficamente e a comunicarne la conoscenza (Cardaci, 2023). Il rilievo, oggi necessariamente 'integrato', persegue un'idea di completamento, sia per quanto concerne le metodologie di acquisizione e cattura della realtà, sia per quanto riguarda le tecniche di indagine e diagnostica (privilegiando prassi non invasive). Il c.d. approccio 'diretto', in questo contesto, assume un ruolo centrale perché l'unico avvicinamento concreto e percettivo al monumento che ne permette di cogliere gli aspetti legati alla sua materialità: odori, *texture*, qualità tattili delle superfici (Versaci *et al.*, 2024). La creazione del modello digitale non si configura, dunque, come un processo puramente astratto ma come un tentativo di restituire, in forma digitale, la complessità sensibile dell'architettura.

Su tali principi si è fondata l'analisi qui illustrata, volta a ricostruire modelli virtuali capaci di tenere in considerazione tutte le dimensioni del bene architettonico (Fig. 2). La digitalizzazione è stata realizzata sulla base di campagne di misura condotte con sistemi a sensori attivi (laser scanning per garantire precisione e accuratezza) e passivi (fotogrammetria digitale per assicurare fedeltà cromatica e resa fotorealistica), sia in ambito terrestre sia aereo con sistemi *Unmanned Aircraft System* (UAS). Il *workflow* di elaborazione ha seguito una procedura rigorosa e sperimentale, che è stata avviata per mezzo dell'elaborazione dei dati acquisiti con laser scanner per la determinazione delle coordinate spaziali dei *Ground Control Point* (GCP); le singole scansioni sono state registrate in un unico sistema di riferimento, filtrate per ridurre il rumore e ricampionate in un *Project Point Cloud* (PPC), caratterizzato da una struttura regolare e da una densità uniforme di un punto ogni 5 mm. Il processamento delle immagini ha previsto un ampio utilizzo iniziale di piattaforme di intelligenza artificiale (IA), finalizzate a migliorare la resa delle immagini senza alterarne i contenuti, ma uniformandone esposizione e tonalità; tale operazione ha consentito di superare i limiti del tradizionale s*viluppo digitale*, poco efficace nella gestione di *dataset* molto estesi.

L'impiego di sistemi di *artificial intelligence* ha, inoltre, permesso di eliminare scatti ridondanti, ripetuti o di bassa definizione, affetti da sfocature, controluce o da eccessivi contrasti, con una riduzione dei tempi di processamento e un incremento del livello finale degli elaborati. Il

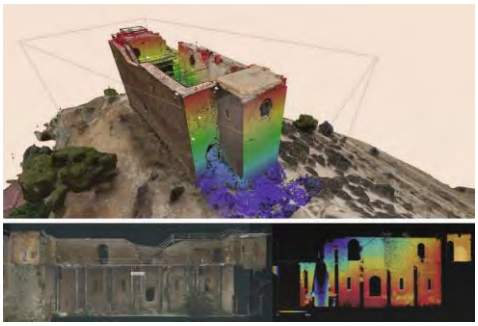


Fig. 2- Il modello 3D integrato (autori)

processo fotogrammetrico è stato condotto mediante la piattaforma Agisoft® Metashape. Il software ha generato una nuvola preliminare (*Sparse Cloud*), descrittiva della struttura della scena, attraverso la determinazione della posizione e dell'orientamento delle camere fotografiche. Questo è stato possibile grazie all'individuazione di *feature*, ovvero di punti caratteristici invarianti a scala e rotazione identificabili in più fotogrammi, e riconoscendone le corrispondenze attraverso verifiche geometriche epipolari. Sono state ricostruite più *Sparse Cloud* variando il rapporto tra *Key-Point* e *Tie-Point* e scegliendo quella con il massimo numero di punti e il minor indice RMS (*Root Mean Square*), segnalatore della 'robustezza' dell'allineamento.

La migliore nuvola preliminare è stata poi ottimizzata mediante procedure di *bundle adjustment* (per stimare i parametri intrinseci ed estrinseci delle camere e ridurre gli errori di riproiezione) e successivamente sottoposta a un filtraggio *Gradual Selection* per ridurre ulteriormente il valore RMS attraverso la correzione di parametri quali il *Reprojection Error*, il *Reconstruction Uncertainty* e la *Projection Accuracy*; sono state, quindi, associate le coordinate spaziali dei *Ground Control Point* (GCP), determinati grazie al rilievo laser scanning, così da conferire alla ricostruzione digitale la corretta scala e una precisa georeferenziazione. La *Sparse Cloud* trattata è stata successivamente trasformata in una mesh continua mediante un processo di *densificazione* basato su *depth maps* (un algoritmo di IA fondato su analisi metriche di foto-consistenza e ricostruzioni geometriche *view selection*). Queste nuove metodologie *learning-based* hanno profondamente modificato il processo velocizzandolo e migliorandolo, senza la

necessità del passaggio dalla *Dense Cloud*. Infine, attraverso la proiezione, mediante tecniche di *blending*, degli scatti originali sulle superfici delle mesh è stata ricostruita la texture fotorealistica. L'integrazione tra la nuvola di punti da rilievo laser e la mesh fotogrammetrica ha restituito una copia digitale con scarti medi inferiori a 5 mm e massimi non superiori a 3-5 cm, costituendo la base per la generazione di ortoimmagini, verifiche metriche, analisi di ortogonalità e, più in generale, per la pianificazione e il supporto alle operazioni di mappatura dei materiali e dei degradi, di valutazione e monitoraggio strutturale, e alla definizione di attività di conservazione, consolidamento e valorizzazione architettonica e funzionale, secondo un approccio rispettoso del sito e non invasivo (Fig. 3).

4. Nuove proposte progettuali e opportunità digitali per la valorizzazione

Il Castelluccio di Gela costituisce un'emergenza ben visibile dal forte valore scenografico, capace di esercitare un notevole impatto paesaggistico. L'ipotesi progettuale proposta segue due direttrici: una riguardante la conservazione della fabbrica, con i suoi caratteri di originalità, e la sua fruizione; l'altra concerne la comunicazione e sfrutta la posizione scenica del sito per rievocarne la memoria storica, rafforzarne l'impatto visivo ed emozionale e sottolinearne il valore di testimonianza culturale, mediante il supporto di prodotti digitali (De Domenico, 2017). Nello specifico, la prima linea d'intervento è finalizzata al mantenimento dell'opera e al suo utilizzo come osservatorio del paesaggio. Dopo la realizzazione delle necessarie azioni conservative, si implementerà la possibilità di frequentazione dei luoghi, attraverso la predisposizione di sentieri in pietra alternati a passerelle in acciaio corten e vetro. Snodandosi lungo la collina e all'interno dell'edificio, questi percorsi creeranno assi visuali e cannocchiali prospettici indirizzati verso la campagna e la costa, permettendo un'esperienza immersiva e un camminamento sicuro atto a valorizzare l'architettura (Fig. 4).

Sul lato est, sarà aggiunta una copertura per proteggere e stabilizzare la parete nord che presenta un'inclinazione critica, contribuendo così alla conservazione e alla sicurezza della struttura. Lungo tali tracciati è previsto un allestimento museale costituito non da collezioni

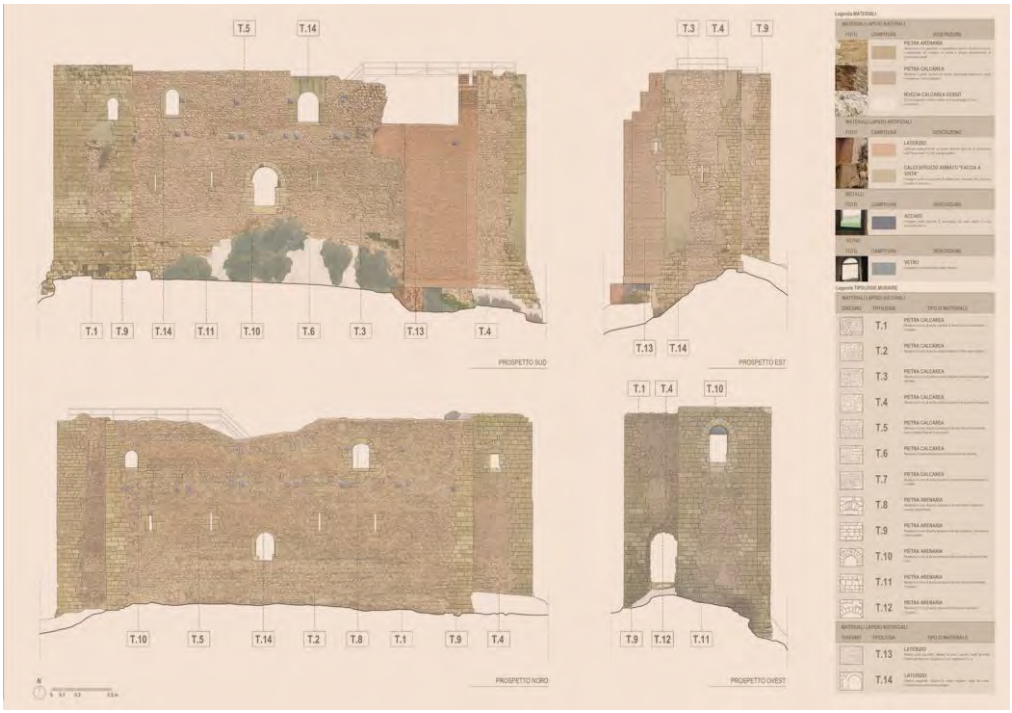


Fig. 3- Caratterizzazione materica e tipologico-costruttiva dei fronti (autori)

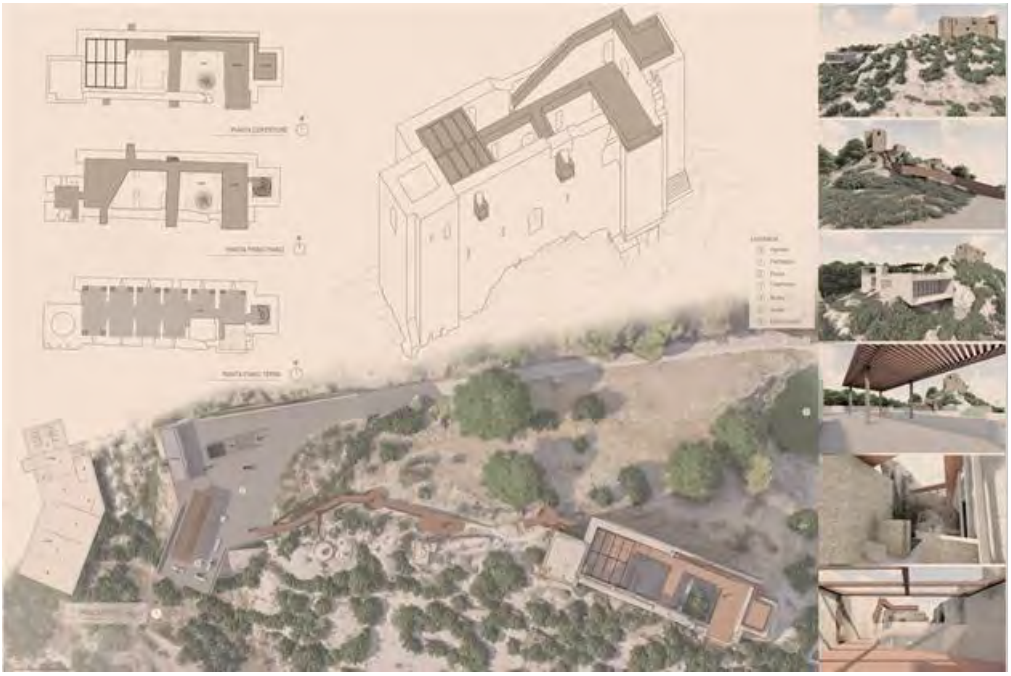


Fig. 4 - Masterplan con l'indicazione degli interventi progettuali (autori)

ed oggetti, ma da pannelli con testi, immagini e rimandi a contenuti multimediali fruibili dai visitatori attraverso i propri *smartphone*. L'accessibilità all'area sarà migliorata con l'introduzione di un parcheggio situato ai piedi della collina, strategicamente posizionato per non interferire con il contesto visivo e paesaggistico. Da qui, un percorso pedonale guiderà i visitatori verso la piazza principale, un punto che offre una vista privilegiata sul Castelluccio. La piazza sarà arricchita da elementi di arredo urbano, tra cui sedute distribuite in modo da favorire momenti di sosta e relax, e un pergolato che creerà un'ombra naturale e inviterà alla sosta, fornendo un luogo di incontro e riposo. Al di sotto della piazza, l'inserimento di un edificio ipogeo, presenza discreta e rispettosa del luogo, ospiterà uno spazio polivalente, dedicato alla ristorazione e progettato per accogliere eventi e attività culturali, adattandosi a diverse esigenze.

La struttura sotterranea comprende anche una terrazza con vista sull'intero territorio, sino al mare. Piccoli interventi che intendono unire all'assolvimento delle esigenze conservative l'opportunità di un umile arricchimento funzionale dell'edificio, permettendone la valorizzazione culturale con auspicabili ricadute sul contesto sociale. La seconda linea di azione rappresenta uno strumento essenziale per rendere il monumento immediatamente leggibile e riconoscibile nel paesaggio circostante. Un ulteriore aspetto della valorizzazione è legato, pertanto, ai fronti del manufatto, caratterizzati da poche aperture, che si prestano a essere utilizzati come superfici di proiezione, ben collocati nel territorio e privi di particolari problemi legati all'inquinamento luminoso, grazie al contesto rurale. In tale ambito, lo *storytelling*, oggi sempre più semplice da concepire, rinnovare costantemente attraverso l'intelligenza artificiale generativa e da riprodurre tramite *video mapping* o sotto forma di esperienza educativa e ludica, originando cartoni animati e altre animazioni, rappresenta un'applicazione particolarmente efficace, poiché consente non solo di arricchire l'esperienza del sito, ma anche di raccontarne la storia, stimolando l'interesse e rafforzando, quindi, la consapevolezza culturale del monumento (Fig. 5).

Questo approccio risponde a un duplice obiettivo: da un lato, incoraggiare la conoscenza di un bene altrimenti marginalizzato e, dall'altro, suscitare curiosità e incentivarne la visita diretta (Cardaci & Versaci, 2017). Il risultato è una nuova

modalità di godimento dell'opera, accessibile, coinvolgente e narrativa, capace di restituire al pubblico non solo la forma architettonica ma anche il significato storico, simbolico e paesaggistico del manufatto.

5. Conclusioni

Le politiche di promozione culturale attuate a livello regionale non hanno incluso in modo esplicito il Castelluccio: il progetto *La Collina di Gela. Reti e nodi multimediali*, finanziato con oltre due milioni di euro attraverso il PON Cultura e Sviluppo 2014-2020, ha riguardato la dotazione tecnologica del parco archeologico cittadino senza però prevedere interventi specifici sull'edificio, mentre lo stanziamento di oltre tre milioni di euro annunciato nel 2025 dalla Regione Siciliana per la conservazione del patrimonio artistico non risulta destinare fondi a questo sito. Alla luce di tali evidenze, il Castelluccio si configura come un bene solo in parte recuperato ma progressivamente trascurato, che necessita oggi di un progetto organico in grado di coniugare interventi di conservazione e manutenzione con programmi di valorizzazione e fruizione imperniati sulle tecnologie digitali, per restituirgli la dignità culturale e identitaria che gli compete, reinserendolo pienamente nel territorio.



Fig. 5- Simulazione del *video mapping* (autori)

Bibliografia

Bonacasa, R.M., Panvini, R. (2002) *La Sicilia centro-meridionale tra il II e il VI secolo d. C. Catalogo della mostra*. Caltanissetta, Salvatore Sciascia Editore.

Cadei, A. (1995) Introduzione. In: Cadei, A., Di Stefano, C.A. (eds.) *Federico II e la Sicilia. Dalla terra alla corona.* Palermo, Ediprint, pp. 367-374.

Cardaci, A. (2023) Riflessioni sull'uso del disegno di rilievo: strumento strategico di indagine e monitoraggio della trasformazione sostenibile del paesaggio. In: Cardaci, A. & Garda, E. (eds.) *De-Pavimentiamoci: prove di riconciliazione tra costruito e naturalità*. Roma, Aracne, pp. 17-34.

Cardaci, A., Versaci, A. (2017) An Integrated Programme for the Conservation and Valorisation of the Tower of Frederick in Enna. In: Amoruso, G. (ed.) *Putting Tradition into Practice: Heritage, Place and Design*. Cham, Springer, pp. 526-536.

De Domenico, M, (2017) Il video mapping come esperienza visiva di conoscenza architettonica. In: Minutoli, F. (ed.) ReUSO 2028; l'intreccio dei saperi per rispettare il passato interpretare il presente salvaguardare il futuro. Roma, Gangemi Editore, pp. 2455-2462.

Dejoas, F. (2016) La maiolica a lustro d'importazione spagnola a Gela (CL). Il caso del Castelluccio di Eraclea-Terranova nel XV secolo. *Mediaeval Sophia*, 18, 35-54.

Dufour, L., Nigrelli, I (1997) *Terranova: il destino della città federiciana. Gela e il suo territorio dal XIII secolo ai nostri giorni*. Caltanissetta, Ed. Tecnicografica Editoriale Vaccaro.

Fiorilla, S. (1989) Strutture fortificate sulle coste della Sicilia - il Castelluccio nei pressi di Gela. *Sicilia Archeologica,* 71, 7-40.

Maurici. F. (2020) *Castelli medievali in Sicilia. Da Carlo d'Angiò al Trecento*. Palermo, Kalós.

Nigrelli, I. (1953) La "fondazione" federiciana di Gela ed Augusta nella storia medioevale della Sicilia. *Siculorum Gymnasium*, VI, 2, 166-187.

Scuto, S., Fiorilla S. (2001) *Gela. Il Castelluccio, un nuovo documento dell'architettura sveva in Sicilia*. Messina, Società Messinese di Storia Patria.

Versaci, A., Cardaci, A. & Fauzia, LR. (2024). Il progetto della conoscenza per la conservazione e il restauro del castello aragonese di Piazza Armerina. In: Islami, G. & Veizaj, D. (eds.) Defensive Architecture of the Mediterranean, vol. XX, Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 18 - 20 April 2024 Tirana. Tirana, Universiteti Politeknik i Tiranës, pp. 207-214.

Vullo, D. (2001) Gela, Castelluccio. In: *Castelli Medievali di Sicilia - guida agli itinerari castellani dell'isola*. Palermo: Regione Siciliana, pp. 144-145.

Culture and management

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21518

Defending the Langhe: the potential for castle networks within regional and cultural development policy

Fabio Ambrogio[a], Emanuele Romeo[b]
[a] Politecnico di Torino, Torino, Italia, fabio.ambrogio@polito.it, [b] Politecnico di Torino, Torino, Italia, emanuele.romeo@polito.it

How to cite: Ambrogio, F. & Romeo, E. (2026). Defending the Langhe: the potential for castle networks within regional and cultural development policy. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21518

Abstract

The *Bassa Langa* territory, better known as Langa del Barolo, is now internationally recognized and appreciated for its food and wine success over the past few decades. It represents a landscape with a high volume of tourism, primarily due to its wine production. However, the strong seasonality of this tourism, mainly concentrated in spring and autumn, overshadows an important heritage of fortified architecture that has existed since the medieval period. Starting from the 10th century, the main urban centers perched on the Langa hills saw the construction of structures for defense and territorial sighting. This deeply interconnected architectural system, built on a territorial scale, saw the Falletti family as one of the major innovators in the political, economic, and military development of the area. If we consider the Castiglione Falletto structure as a hypothetical geographical hub, the castles of La Volta, Barolo, Perno, Serralunga, Grinzane Cavour, and Roddi are easily identifiable around it. These historical architectures are today predominantly privately owned, in varying states of conservation, with some having been repurposed, others currently undergoing restoration, or some in total abandonment. Based on these considerations, this proposed contribution aims to provide significant historical insights that highlight a common thread across different eras, from which a unique and particularly valuable territorial system now emerges within the region's cultural development policy. Indeed, it's possible to define a project for the conservation and enhancement of these structures to rediscover the historical dimension of this territory. This initiative aims to de-seasonalize tourism and diversify the offerings, making them more aligned with the culture of the historical landscape and the heritage preserved over time.

Keywords: Langhe-Piemonte, Falletti, restoration, cultural management.

1. Valore di memoria e valore d'uso dei paesaggi e dei castelli della bassa Langa

Il patrimonio architettonico e paesaggistico legato ai castelli presenti in tutte le regioni italiane è sempre stato oggetto di attenzione da parte di chi, a vario titolo, si è interessato di

BY-NC-SA

salvaguardia. Tuttavia, emerge la necessità di indirizzare sempre maggiori studi su realtà locali meno note ma che hanno contribuito, parimenti ai casi eclatanti di sistemi di difesa e fortificazione, a quello sviluppo politico-sociale e a quell'identità storica che tutti auspichiamo sia riconosciuta, conservata, valorizzata. In quest'ottica si vuole porre l'attenzione sul sistema dei castelli presenti nel territorio piemontese della bassa Langa, tentando di rendere note realtà che hanno concorso, a pieno titolo, alla definizione di un territorio che, attraverso l'accumulazione storica di testimonianze del proprio passato, e di un paesaggio quale espressione dell'interazione tra azione dell'uomo e natura, oggi si trova ad affrontare questioni riguardanti lo stato di conservazione delle architetture castellane e le criticità e le potenzialità dei contesti in cui i castelli sono inseriti e dei quali sono parte integrante.

Il tema della tutela e della valorizzazione dei contesti territoriali antropizzati, come le Langhe, assume oggi un ruolo centrale nel più ampio quadro del paesaggio culturale, dove ruderi medievali, sistemi difensivi, borghi fortificati, architetture più recenti e vegetazione assurgono a sistema unitario tutelato, conservato e restaurato grazie al riconoscimento di valore attribuito dagli organismi di tutela, anche internazionali, ai singoli edifici o al sistema di produzione viti-vinicola dell'intero contesto territoriale. Infatti, nelle Langhe il diffuso impianto di fortificazioni e di castelli risponde ai requisiti di paesaggio culturale, quello riconosciuto dall'UNESCO, proprio per lo storico legame tra il ruolo difensivo e produttivo delle architetture fortificate. I castelli rappresentano, con tutti i rimandi al loro valore di antichità, una risorsa aggiuntiva del sistema produttivo, integrandosi pienamente con le colture autoctone, resistendo anche ai cambiamenti naturali o alle modificazioni imposte per soddisfare crescenti esigenze economico-turistiche (Romeo, 2020). Architetture fortificate e paesaggio viti-vinicolo esprimono, quindi, un'endiadi che trova, nelle attuali esperienze di valorizzazione del territorio, un campo di sperimentazione per nuovi confronti progettuali (Tosco, 2007; Giusti, 2004).

Questo territorio può essere considerato paesaggio storico-culturale poiché, ai castelli, si affiancano infrastrutture storiche, complessi fortificati isolati, insediamenti urbani di origine medievale e architetture più recenti nate per incrementare, nel tempo, lo sviluppo economico e sociale dell'intera regione. Pertanto, quali strategie di conservazione e valorizzazione possono proporsi affinché si considerino tali elementi come indispensabili e utili testimonianze per la comprensione del territorio e per l'arricchimento delle popolazioni autoctone che ne sono, a vario titolo, detentrici? Quelle suggerite affinché quanto considerato spesso poco utile, perché marginale rispetto alle strategie economiche legate al turismo, diventi utile strumento di formazione intellettuale in grado di valorizzare particolarità, tipicità, diversità sulla base delle tracce, dei frammenti e dei documenti materiali del passato. Ciò, però, minerebbe 'la logica del profitto' in quanto coinciderebbe esclusivamente "con il sapere in sé, indipendentemente dalla frenesia di produrre guadagni immediati o benefici pratici. Certo, molto spesso i musei o i siti storico-archeologici possono anche essere fonte di straordinari introiti. Ma la loro esistenza, contrariamente a ciò che alcuni vorrebbero farci credere, non può essere subordinata al successo degli incassi: la vita di un museo, o di uno scavo archeologico, come quella di un archivio o di una biblioteca [o di castello nel paesaggio], è un tesoro che la collettività deve gelosamente preservare a ogni costo" (Ordine, 2013).

Se le indicazioni normative e le specifiche leggi di tutela a livello europeo auspicano il rispetto del paesaggio e dei beni in esso contenuti, allora è necessario 'inventarsi' un escamotage attraverso il quale anche l'inutile architettura possa risultare utile alle suddette politiche di sviluppo economico (Romeo, 2012). Intervengono, allora, le cosiddette 'valorizzazioni' il cui vero obiettivo non è tanto la tutela e la conservazione del paesaggio e delle architetture, quanto lo sfruttamento di tali beni: ciò ha creato cesure tra contesto e sistemi castellani, esponendo a grandi rischi buona parte del patrimonio culturale delle Langhe.

Per contrastare tale tendenza è necessario, quindi, rendere nota la storia di questo territorio, attraverso uno studio attento dei primitivi insediamenti, dei successivi processi di incastellamento e di espansione del potere feudale tra Langhe e Roero. È indispensabile analizzare le trasformazioni tra il XIX e il XX secolo ed i conseguenti riutilizzi, spesso coincidenti con gli originari usi e spesso diametralmente opposti. Da questa analisi è possibile definire ruoli e valori dell'attuale patrimonio dei castelli, nonché

valutarne criticità e potenzialità, proponendo nuovi scenari di conservazione e valorizzazione che possano difendere e non sfruttare l'intero sistema paesaggio-architettura della bassa Langa.

2. L'incastellamento delle Langhe

Il processo storico di incastellamento dei territori cuneesi, avviato a partire dal IX secolo nelle colline del Roero e nella pianura occidentale, trova riscontro anche nelle Langhe, con più frequenza a partire dall'XI secolo; in un territorio quasi deserto, alimentato dalle pressioni saracene provenienti dal mar Ligure (Lusso, 2008). All'interno delle Langhe, l'area delimitata a nord e a ovest dal corso del fiume Tanaro, a est della valle del torrente Cherasca e contenuta in direzione sud entro i soli rilievi sino a 450-500 m di altitudine, è possibile identificare un'area omogenea per conformazione territoriale e caratteristiche storiche, nota come bassa Langa o Langa del Barolo (1), che individua nel sistema dell'architettura fortificata storica alcune particolari analogie, riscontrabili più precisamente nelle sette strutture prese in esame per questa ricerca. Le origini medievali dei nuclei urbani e delle rispettive strutture difensive trovano scarsa documentazione all'interno delle fonti archivistiche dell'epoca di mezzo ma, per quanto possibile, consentono di evidenziare il ruolo politico, economico e militare di queste strutture nel processo di urbanizzazione delle Langhe (Sciascia, 2014). Questo territorio, a partire dal periodo bassomedievale, identifica principalmente tre domini politici locali, ovvero la dinastia del Carretto, il libero Comune albese e i marchesi di Saluzzo. Mentre il domino di Perno permase a lungo nei possedimenti del marchesato del Carretto, il territorio di Castiglione Falletto registra un particolare presidio, quasi ininterrotto, con il marchesato di Saluzzo, sino all'annessione ai Savoia con il Trattato di Lione. I castelli di Barolo e quelli di Roddi, Serralunga e Grinzane, a partire dal XV secolo entrano all'interno dei possedimenti dei marchesi del Monferrato, sino al successivo trasferimento ai Savoia.

In molti casi le prime testimonianze architettoniche attestano la presenza di sole torri di avvistamento, capaci di garantire un discreto livello di sicurezza, con minori impegni economici per la costruzione. Questo è identificabile nelle strutture di Roddi, Castiglione Falletto, Grinzane Cavour, Barolo (La Volta) e Serralunga d'Alba ove sono attestate le prime costruzioni nel periodo tra XI-XII secolo (Longhi, 2003). Le uniche eccezioni sono rappresentate dal castello di Barolo, ove gli studi hanno individuato un processo costruttivo avviato già a partire dal IX-X secolo, seppur con caratteri ben diversi dalla conformazione di età moderna e infine dal castello di Perno (Monforte d'Alba), edificato più tardi, a partire dalla prima metà del XIII secolo. Un elemento che contraddistingue omogeneamente l'evoluzione storica di questi complessi difensivi riguarda la trasformazione architettonica delle torri e delle prime costruzioni di avvistamento in complessi castellari più ampi, dal carattere imponente, affermando così lo skyline del sistema collinare. Un processo che è stato riscontrato a partire dal XIV secolo, con la trasformazione di queste strutture in spazi residenziali e di rappresentanza. La perdita del ruolo militare, che aveva contraddistinto gran parte del periodo bassomedievale, l'avanzamento delle tecniche e la riorganizzazione geopolitica dei territori accentuarono questi mutamenti dell'architettura fortificata facendo emergere in particolare alcune famiglie signorili locali. L'instabilità politica della prima metà del XIV secolo identifica un quadro di particolare precarietà nell'area delle Langhe, prese d'assalto da numerose scorribande. All'interno di questo frangente, alcune famiglie urbane del commercio, prive di tradizioni aristocratiche, poterono assumere un ruolo giurisdizionale, occupandosi della gestione e della difesa delle terre e procedendo con l'acquisto di numerose strutture difensive, avviando così un generale riassetto del patrimonio castellare (Longhi, 2003). Questo riferimento storiografico trova chiaro riscontro nella dinastia dei Falletti le cui fonti attestano acquisti, restauri e trasformazioni a partire dalla prima metà del XIII secolo. Tutte le strutture prese in esame, a eccezione dei castelli di Grinzane e di Perno (2), sono state interessate da una fase di proprietà appartenuta ai Falletti. I casi di Barolo, da cui l'appellativo del ramo di questa famiglia, è certamente il più longevo e significativo, avendone mantenuto la proprietà sino al 1864, con l'estinzione della casata. Anche il castello di Serralunga ha registrato un periodo di lunga durata tra i possedimenti dei Falletti, mentre Roddi e Castiglione in fasi più brevi, con il successivo passaggio ad altri privati. Le indagini condotte da Andrea Longhi hanno mostrato particolari analogie costruttive tra i diversi castelli dei Falletti. Le strutture de La Volta, di Roddi e di Castiglione F. si sviluppano

intorno a una preesistente torre circolare, nei primi due casi inglobandola all'interno di uno dei corpi di fabbrica; mentre a Castiglione mantenendola libera all'interno della struttura realizzata al suo intorno, un modello, quest'ultimo, che nella realizzazione di torri angolari trova riscontro con il *systèm philippien* francese. I casi di Barolo e di Serralunga si sviluppano intorno a una torre quadrangolare preesistente, con la realizzazione di corpi di fabbrica posti a formare maniche longitudinali, addossate o giustapposte alle costruzioni esistenti, elemento che trova analogia con il castello di Grinzane, pur non essendo di proprietà dei Falletti. Seppur non si possa parlare di architettura dei Falletti, come sostenuto da Longhi, è certamente possibile evidenziare alcune assonanze e relazioni che legano queste diverse fabbriche, mostrando particolari interventi di trasformazione e adattamento delle strutture, oltre all'impiego di materiali e sistemi decorativi che trovano riscontro nella produzione architettonica locale del XIV-XV secolo, con precisi riferimenti dall'architettura urbana di Alba e Cherasco (Longhi, 2003).

L'ambasciatore veneziano Gianfrancesco Morosini, durante i suoi viaggi in direzione della Francia, nella seconda metà del XVI secolo, transitò nel territorio delle Langhe annotando nelle sue memorie la presenza di numerosi castelli, realizzati «secondo l'uso dei Francesi». Una valida conferma che ci consente di identificare un sistema architettonico a scala territoriale ormai completato nella sua forma (Galli, 2003).

3. Trasformazioni e riusi (XIX-XX sec.)

L'annessione al ducato di Savoia e la conseguente Unità d'Italia affievolirono sempre più l'utilità e l'impiego di queste strutture, registrando anche numerosi passaggi di proprietà. I due castelli di Barolo e quello di Serralunga, con l'estinzione dei marchesi Falletti nel 1864, furono consegnati all'Opera Pia Barolo, per volontà testamentaria.

Il castello di Roddi venne trasferito dai possedimenti sabaudi al demanio statale, mentre il castello di Grinzane, in mano ai conti di Cavour venne donato al comune di Alba nel 1932. I castelli di Perno e di Castiglione, invece, rimasero in proprietà privata ad alcune famiglie (Conti, 1980), (Davico et al., 2010).

Intorno alla fine del XIX secolo alcune di queste strutture vennero coinvolte in un generale processo di riuso, adattando così alcune di queste strutture alle nuove funzioni. Il castello di Barolo, con l'intervento dell'Ing. Carlo Trocelli del 1871 venne riplasmato seguendo i caratteri neo-medievali, per ospitare al suo interno il collegio maschile del paese (Volpiano, 1998). All'interno della dimora di Grinzane Cavour, a seguito della donazione, venne istituita una colonia ampeloterapica infantile, su precisa volontà della Fondazione Adele Alfieri di Sostegno. Il castello di Perno e quello di Castiglione Falletto rimasero in mano ai privati, mentre il castello de La Volta venne locato ai mezzadri e destinato a magazzino per le attività agricole. Le strutture di Roddi e Serralunga, invece, rimasero in stato di abbandono per i successivi decenni.

Gli interventi sul castello di Barolo avviarono una stagione di riscoperta del patrimonio castellare del territorio. Una volontà mossa anche del dibattito dei restauratori dell'epoca e dalle riflessioni in merito alla volontà di un ritorno al lessico architettonico medievale. Testimonianze significative del patrimonio della bassa Langa sono rappresentate dai numerosi schizzi e appunti firmati da Alfredo d'Andrade, che furono eseguiti tra il 1884-1885, raffiguranti vedute d'insieme e dettagli costruttivi dei castelli di Roddi, Serralunga e Grinzane.

L'edificio di Serralunga, a seguire, segnò l'avvio di una nuova stagione di cantieri che, a partire dalla metà del XX secolo, investirono nuovamente il patrimonio castellano delle Langhe per un riuso degli edifici. La struttura di Serralunga fu coinvolta in un importante intervento di restauro, a partire dal 1951, sotto la direzione di Vittorio Mesturino, in qualità di Soprintendente ai Monumenti del Piemonte. L'edificio venne infatti acquistato due anni prima dallo Stato italiano, esercitando il diritto di prelazione. Gli interventi poterono concludersi nel 1958 con la sistemazione delle aree esterne e la piantumazione di nuovi alberi. Il progetto di Mesturino era indirizzato a sostituire i sistemi di copertura, a intervenire sull'apparecchiatura muraria, sugli intonaci interni e sulle decorazioni esterne, nelle porzioni perdute. Inoltre, vennero messi in opera i serramenti e un nuovo sistema di pavimentazione in cotto (Mattone, 2004). Si inaugurava così la prima struttura castellare della bassa Langa, finalmente aperta al pubblico.

A seguire, in occasione del centenario dell'Unità d'Italia fu poi il momento del castello di Grinzane Cavour. Sotto l'egida di Umberto Chierici, che dirottò importanti investimenti, Andrea Bruno venne incaricato di eseguire un intervento di restauro per liberare la struttura dalle aggiunte ottocentesche che erano state realizzate in aderenza, attuando un radicale cambio di destinazione.

La precedente colonia infantile, ormai acquisita equamente nel 1948 dai comuni di Alba e Grinzane C. venne trasformata in quella che può essere definita la prima struttura museale all'interno di un castello del territorio. Gli allestimenti progettati da Valerio Demaria e Pompeo Trisciuoglio inaugurarono la struttura nel 1971 con la nuova Enoteca regionale piemontese Cavour, prima istituzione di tal genere in Piemonte e seconda in Italia.

Il castello accolse al suo interno anche il museo etnografico della civiltà contadina e un ristorante (Bruno et al., 2000). Questa stagione di restauri coinvolse anche il castello di Perno, che pur mantenendo una dimensione esclusivamente privata, venne acquisito nel 1975 dall'editore Giulio Einaudi eseguendo alcuni interventi di restauro e numerosi ammodernamenti per trasformarlo in una dimora di villeggiatura che poi accolse frequentemente lo scrittore Primo Levi.

4. Il patrimonio attuale dei castelli

Il castello di Serralunga d'Alba, dopo la riqualificazione del giardino inferiore, nel 2001, ha completato il suo itinerario di visita. La gestione è in capo alla Direzione Regionale Musei Nazionali del Piemonte che affidata il servizio a un ente privato, in virtù di un accordo di partenariato speciale che regola le visite (soltanto guidate), le attività didattiche e gli eventi privati che possono essere organizzati in via esclusiva riservando l'intera struttura.

Il castello di Grinzane Cavour, dopo la realizzazione dell'ampliamento ipogeo che ha visto nascere una nuova sala conferenze e una sala didattica, ha parzialmente riallestito lo spazio espositivo, ora denominato Museo delle Langhe. Dal 2021 ospita anche il Museo in Vigna, un'installazione all'aperto ideata nell'ambito di un progetto Interreg, con particolare riguardo al libero accesso e alla gratuità; focalizzato sulla conoscenza e valorizzazione della cultura vitivinicola. Il castello è divenuto sede di eventi internazionali del settore enogastronomico, come l'Asta mondiale del Tartufo Bianco d'Alba e ospita alcuni enti del settore.

Il castello di Barolo, dal 1970 in capo all'omonimo comune, dopo un ingente intervento di rifunzionalizzazione dell'architetto François Confino, è stato aperto al pubblico nel 2010 con il Museo del vino di Barolo. A partire dal 2025, grazie al sostegno di alcune fondazioni bancarie del territorio, l'istituzione ha avviato un nuovo progetto volto all'aggiornamento dei contenuti espositivi e dei sistemi multimediali, di cui non si conoscono ancora i dettagli.

Anche il castello di Roddi, dopo l'acquisizione del comune nel 2001, è stato coinvolto in un importante progetto di restauro, incentrato su due lotti distinti. La prima parte, conclusa nel 2018 ha consentito di rifunzionalizzare i locali di servizio annessi al castello che ospitano il Truffle Hub, promosso dall'Ente Fiera del Tartufo Bianco d'Alba e che vede l'organizzazione di lezioni di cucina oltre a eventi di gala legati alla rassegna. Il secondo lotto di interventi, inaugurato nel 2024, ha restituito altri spazi del castello, accessibili con visite guidate, tra cui un allestimento espositivo in memoria di Giacomo Morra, uno degli storici protagonisti della Fiera.

Il castello di Perno, dopo una breve parentesi che l'ha visto trasformarsi in struttura ricettiva di lusso dopo la vendita della famiglia Einaudi, dal 2012 è stato acquistato da un esponente politico bresciano che ha improntato un nuovo progetto di rinascita del castello, inaugurato nel 2018. L'obiettivo della proprietà è quello di conservare la storia e la cultura bibliografica (Einaudi) del sito. Un progetto che coinvolge anche l'arte contemporanea, ospitando mostre e cicli di conferenze. Al di fuori delle iniziative, la struttura è visitabile su prenotazione all'interno di un percorso esclusivo combinato con una degustazione di vini prodotti dall'azienda vitivinicola della proprietà.

La struttura de La Volta, a Barolo, dopo numerosi rimaneggiamenti a seguito dei bombardamenti del 1944 è stata venduta a un'azienda vitivinicola del territorio nel 1950 e che, a partire dal 2016, sono state avviate le prime attività di consolidamento delle coperture e delle strutture murarie. L'edificio rimane comunque chiuso al pubblico e non sono previsti specifici interventi di apertura o di rifunzionalizzazione.

Infine, a Castiglione Falletto, dopo l'acquisto della quasi totalità della struttura, da parte di un'altra azienda vitivinicola locale, nel 2018, è stato avviato un importante intervento di restauro volto alla rifunzionalizzazione del complesso. Le operazioni di cantiere sono in fase conclusiva e al termine dei lavori la struttura verrà adibita alla promozione e alla vendita dei prodotti aziendali, prevedendo anche l'accesso al pubblico per la visita del castello.

5. Un nuovo scenario a difesa delle Langhe

Gli interventi più recenti che sono stati illustrati qui sopra registrano, nella maggior parte dei casi, un interesse e una programmazione intorno alla volontà di riappropriarsi del patrimonio di origine medievale e di trovare nuovi usi e funzioni per la contemporaneità. Recentemente, la dimensione politica e sociale del territorio ha registrato un radicale mutamento, infatti, a partire dagli ultimi decenni l'area delle Langhe, guidata dall'economia del vino e della cucina locale, ha fomentato il settore turistico. Gli sforzi delle istituzioni e dell'imprenditoria locale hanno generato un ampio pubblico, giungendo sino al prestigioso riconoscimento UNESCO, che ha influenzato ulteriormente l'economia locale (Degiorgis, 2018). Il territorio della Langa del Barolo, oggetto di questa trattazione, è certamente l'area maggiormente interessata da questo fenomeno che ha convogliato interessi e capitali. A differenza delle restanti aree collinari, poste anche a stretta vicinanza con la zona del Barolo, la fama del luogo ha promosso la realizzazione di eventi e iniziative culturali-imprenditoriali principalmente in campo agroalimentare, fomentando una pericolosa stagionalità dei visitatori e una lieve decrescita tra la popolazione residente (Monge, 2022). Il modello presentato rischia realmente di omologare un'offerta turistica e culturale troppo simile ad altre aree caratterizzate da una forte vocazione viticola, ponendo a margine l'unicità del patrimonio locale che si è consolidato e adattato nel corso del tempo. L'analisi storico-comparativa del patrimonio castellare in bassa Langa offre notevoli spunti per una valorizzazione, anche al grande pubblico, delineando le vicende passate del territorio e offrendo quindi una proposta unica e originale per la conoscenza e la visita di questi luoghi. Il patrimonio dei castelli può fungere realmente quale spazio deputato alla narrazione storica delle eccellenze locali. Il successo dell'enologia delle Langhe, ad esempio, trova origine in una sperimentazione avviata già nelle diverse epoche storiche; ciò testimonia quindi la storicità di questi paesaggi vitati (Panero, 2016) e una dimensione culturale che può arricchire la sola mercificazione dei prodotti.

Il processo di restauro e rifunzionalizzazione di alcuni dei complessi che sono stati analizzati afferma, in linea generale, la volontà di restituire il patrimonio alla collettività e di individuare usi e funzioni compatibili per arricchire le esigenze sociali e culturali del territorio. Fondamentale, però, risulta essere l'individuazione di una rete per questi beni, capace di attirare risorse e di presentare una strategia unica, corale e collaborativa tra i diversi attori coinvolti. L'intesa costruita tra i castelli di Barolo, Roddi e Serralunga d'Alba, con la collaborazione degli enti di promozione del territorio all'interno della Barolo & Castles Foundation, nata nel 2011 proprio con l'obiettivo di ideare una sinergia tra i diversi luoghi della cultura, mira in questa direzione ma evidenzia alcune incertezze. La presenza di soli tre siti, oltre a un quarto attore nell'area del Roero, non consente di individuare una proposta solida e competitiva, capace di unire realmente il territorio. Inoltre, la ricchezza storico-culturale rimane ancora a margine, slegata dalla proposta turistica che è stata ideata negli ultimi anni. Gli interventi di restauro più recenti, ancora in atto, mostrano una solida capacità economica, necessaria per la riqualificazione dei siti, ma appare ancora come un insieme di imprese in solitaria. L'organicità dell'offerta turistiche che è stata realizzata negli ultimi anni dall'Azienda turistica locale (ATL) deve investire realmente anche il patrimonio architettonico dei castelli mirando così a una vera destagionalizzazione delle presenze e a un pubblico più ampio tra i visitatori. Le strutture che nel corso del medioevo e di parte dell'età moderna hanno contribuito alla difesa militare e all'affermazione politica in terra di Langa ora possono offrire una visione strategica per il territorio e la 'difesa' da un turismo di sola enogastronomia, intensivo e di breve durata, che contribuisce principalmente al solo arricchimento economico e al deturpamento dei borghi storici e delle aree paesaggistiche. I dati sui flussi di visitatori ai castelli rifunzionalizzati riportano nel 2024: 55 mila visitatori al castello di Barolo, seguiti da 54 mila ingressi a Grinzane Cavour, mentre il castello di Serralunga d'Alba si attesta a 14 mila presenze e Roddi completa la classifica con soli 2 mila ingressi (primo anno di apertura al pubblico) (3). Numeri eccessivamente ridotti a

fronte della notorietà e dell'importante flusso di visitatori che annualmente risiedono anche per più giorni nelle Langhe. L'esempio internazionale della *Romantischer Rhein*, in Germania, ha saputo coinvolgere sessanta castelli individuati lungo il corso del Reno, all'interno del Rheinland-Pfalz, con un deciso impulso storico-culturale alla proposta turistica che è stata messa in atto. Una chiave di lettura unica del territorio, che valorizza le tipicità del tratto renano e che lo contraddistingue da qualunque altra area fluviale. Partendo quindi da questo esempio, con la costruzione di un dialogo tra amministrazioni pubbliche locali, privati proprietari e altri portatori d'interesse, tra cui le fondazioni bancarie da sempre sensibili e attive sul territorio, è possibile individuare una proposta di riscoperta culturale del patrimonio castellare della Langa del Barolo, mettendo a punto circuiti e itinerari che possano collegare cultura e *genius loci* in un dialogo unico e originale. Le prime ipotesi di valorizzazione del patrimonio legato ai marchesi Falletti, elaborate circa due decenni fa intorno al progetto editoriale di una guida (Galli, 2003), oggi, alla luce degli studi più recenti può aprire il dialogo verso una prospettiva più ampia, che possa stimolare la ricerca e mettere in atto nuovi progetti in dialogo tra loro per la conservazione e la valorizzazione integrata dei siti. Una proposta che unisca i castelli pubblici e privati, che identifichi e veicoli le vicende storiche comuni di questi siti e che possa stimolare azioni sinergiche nel rispetto delle funzioni e delle destinazioni già avviate in precedenza (Fig. 1).



Fig. 1- Da in alto a sinistra: Perno, Roddi, Serralunga, Barolo, Castiglione Falletto, La Volta e Grinzane Cavour (Fonti da, in alto a sinistra: Ass. Castelli Aperti, Visitez l'Italie, M. Costantini, Touring Club Italiano, A. Cavallotto, Marchesi di Barolo, Film Commission Piemonte)

6. Conclusioni

Le vicende storiche che sin dall'età medievale hanno contraddistinto i rilievi delle Langhe, a cavallo tra le dominazioni marittime, verso la Liguria, e la crescente potenza sabauda, più a nord, hanno registrato un'ingente produzione architettonica, testimoniata oggi anche dal patrimonio castellare. Le sperimentazioni enologiche promosse da Camillo Benso Cavour nel castello di Grinzane hanno contribuito fortemente allo sviluppo della coltivazione e della produzione del prodotto di eccellenza del territorio. Questi castelli, infatti, da luoghi di protezione a spazi per la sperimentazione, conservano una memoria fondamentale che testimonia il percorso e i successi delle Langhe sino ad oggi. Il Museo del vino di Barolo e il Museo delle Langhe a Grinzane, ad esempio, devono necessariamente offrire una proposta coordinata dei propri contenuti, suggerendo una soluzione complementare e più stimolante per i visitatori.

Questi castelli, inoltre, sono luoghi d'eccezione per fruire della visuale libera del territorio e ammirare uno dei paesaggi più fotografati nel Piemonte. Per loro collocazione, infatti, rappresentano gli elementi più facilmente distinguibili all'interno del territorio, ma al contempo sono quelli che rischiano di rimanere più in ombra, lasciando così spazio all'architettura delle aziende vitivinicole contemporanee, certamente più scarne di quei valori che hanno impresso la storia e la cultura delle

Langhe. Occorre dunque una proposta condivisa che, nel rispetto dei valori di queste architetture del passato, sappia promuovere e valorizzare il territorio veicolando con più attenzione la complessità culturale del paesaggio e della memoria di Langa.

Riconoscimenti

Il primo paragrafo è di Emanuele Romeo, i successivi di Fabio Ambrogio.

Note

(1) Il termine - bassa Langa – proviene dalla caratteristica altimetrica del territorio, contenuta rispetto all'Alta Langa. L'identificazione – Langa del Barolo – è stata coniata solo a seguito dello sviluppo enogastronomico e dell'attività vitivinicola dalla metà del Novecento.

(2) La carenza di fonti non consente di attribuire con certezza il possedimento di Perno alla famiglia Falletti. La cartografia territoriale del Marchesato, elaborata dagli storici, parrebbe avvalorare un probabile possedimento.

(3) Dati estrapolati dal Report 2024 edito dall'Osservatorio culturale del Piemonte.

Bibliografia

Bruno, A., Cabutto, L. & Parusso, G. (2000) *Il castello di Grinzane Cavour. Un'architettura fortificata tra le vigne di Langa*. Alba, Ordine dei cavalieri del tartufo e dei vini di Alba.

Conti, F. (1980) *I castelli del Piemonte. Vol. 3: Torino e Cuneo*. Novara, Istituto Geografico De Agostini.

Davico, M.V., Bruno, A. jr., Lusso, E., Massara G.G. & Novelli, F. (a cura di) (2010) *Atlante castellano. Strutture fortificate della Provincia di Cuneo*. Torino, Celid.

Degiorgis, G. (2018) Arte, ambiente e sviluppo turistico. I casi dei paesaggi di Langhe, Roero e Monferrato. Langhe Roero Monferrato. *Cultura materiale, società, territorio*, 14, 29-37.

Galli, P. (2003) Per una valorizzazione dei castelli dei Falletti. In: Comba, R. (a cura di) *I Falletti nelle terre di Langa tra storia e arte: XII-XVI secolo*: *Atti del convegno, Barolo, Castello Falletti, 9 novembre 2002*. Cuneo, Società per gli studi storici, archeologici ed artistici della provincia di Cuneo, pp. 149-150.

Giusti, M.A. (2004) *Restauro dei giardini. Teorie e storia*. Firenze, Alinea editrice, pp. 217-219.

Longhi, A. (2003) Le architetture fortificate dei Falletti nelle Langhe. In: Comba, R. (a cura di) *I Falletti nelle terre di Langa tra storia e arte: XII-XVI secolo*: *Atti del convegno, Barolo, Castello Falletti, 9 novembre 2002*. Cuneo, Società per gli studi storici, archeologici ed artistici della provincia di Cuneo, pp. 61-73.

Lusso, E. (2008) L'incastellamento (secoli IX-XI). In: Lusso, E. & Panero, E. (a cura di) *Langhe e Roero. Storia e trasformazioni di un paesaggio tra antichità ed età moderna*. La Morra, Associazione culturale Antonella Salvatico, p. 82.

Mattone, M. (2004) Due opere di Mesturino restauratore: Serralunga d'Alba e Santa Maria di Piazza ad Ancona. *Ananke: cultura, storia e tecniche della conservazione*, 41, 40-46.

Monge, F. (2022) Innovazione e sostenibilità nel processo di valorizzazione dei beni culturali: modelli a confronto. In: Lusso, E. & Trinchero, C. (a cura di) *Valorizzazione dei beni culturali del territorio transfrontaliero per un turismo responsabile. Dalle Alpi occidentali al sito UNESCO Paesaggi vitivinicoli del Piemonte: Langhe-Roero e Monferrato*. La Morra, Associazione culturale Antonella Salvatico, pp. 191-199.

Ordine, N. (2013) *L'utilità dell'inutile*. Milano, La nave di Teseo.

Panero, F. (2016) Le trasformazioni della viticoltura e del paesaggio viticolo in Piemonte fra medioevo ed età contemporanea. In: Lusso, E. & Moretti, V. (a cura di) *Beni culturali e paesaggio tra Langhe, Roero e Monferrato*. La Morra, Associazione culturale Antonella Salvatico.

Romeo, E. (2020) Conservazione e valorizzazione dei sistemi fortificati ridotti allo stato di rudere in Val Tanaro (Piemonte). In: Navarro Palazón, J. & García-Pulido L.J. (a cura di) *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. XI. Valencia, Editorial Universitat Politècnica de València (edUPV), pp. 985–992.

Romeo, E. (2012) Alcune riflessioni sull'utilità dell'essere "rovina" nel paesaggio. Agribusiness Paesaggio & Ambiente, XV, 1, 14-22.

Sciascia, A. (2014) Insediamenti umani in bassa Langa. Documenti su origini, storia e architetture civili e sacre (secoli XII-XVI) secolo. Langhe Roero Monferrato. *Cultura materiale, società, territorio*, 9, p. 55.

Tosco, C. (2007) *Il paesaggio come storia*. Bologna, Il Mulino.

Volpiano, M. (1998) Il castello degli ingegni perduti. Architettura, medievalismo, identità patria nella rocca dei Falletti a Barolo (1866-1875). *Bollettino storico-bibliografico subalpino*, XCVI (II), 583-613.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21519

Ancona: from fortress city to an inclusive city of the future. Military heritage as a driver for urban identity, experimentation, exploration, and regeneration

Giovanna Badaloni[a]
[a] Sapienza University of Rome, Rome, Italy, giovanna.badaloni@uniroma1.it

How to cite: Badaloni, G. (2026). Ancona: from fortress city to an inclusive city of the future. Military heritage as a driver for urban identity, experimentation, exploration, and regeneration. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21519

Abstract

An ancient, fortified city on Monte Conero, strategically positioned along the central Adriatic coast, Ancona reveals its essence through the defensive framework that has shaped it over centuries. An extensive and experimental fortification system, particularly from the 16th to the 19th century, and examined here, has profoundly influenced the urban form and identity. From a papal fortress city to a first-class stronghold of the kingdom of Italy, it achieved remarkable advancements in military and technical innovation, such as Sangallo the Younger's Cittadella and Vanvitelli's Lazzaretto. Today, this cultural heritage constitutes an invaluable open-air archive, still fragmented and undervalued, yet crucial for understanding and defining contemporary urban transformations. Through an interdisciplinary approach employing mixed methods, this study reflects on the potential of this exceptionally fortified system for the city of the future as a strategic driver of urban regeneration, experimentation and cultural reactivation. Drawing on historical knowledge and critical reading of the current condition, it examines significant case studies to reveal how these defensive works, suspended between abandonment and reuse, often overlooked by the public and scholars, still have much to offer. Beyond mere physical restoration, they have the potential to become living territorial devices capable of inspiring systemic visions and fostering inclusive heritage experiences. The recent Public Properties City Plan confirms the urgent need to overcome the fragmentation of interventions, promoting networked relationships and multi-level governance involving citizens, institutions and private stakeholders. This case contributes to a broader and timely reflection on the value of military heritage as a multifunctional infrastructure capable of reconnecting spatial, social and symbolic dimensions. In a city that has historically been a theatre of trade, exchanges, conflicts, and sieges, its ancient defensive structures can be reactivated as catalysts for peace, innovation and urban cohesion, contributing to the definition of new experiential and regenerative paradigms for European cities. Through the thoughtful design of abandoned heritage, architecture emancipates itself from the ephemeral and exhibitionist aesthetics of the contemporary age, which imposes novelty at any cost. It reveals itself as a creator of possible worlds, grounded in genuine progress that interweaves memory and future while also offering a crucial alternative to rearmament.

Keywords: adaptive reuse, fortifications, military architecture, peacebuilding.

BY-NC-SA

1. Introduction

"The Marche could not have a more fitting capital than Ancona. I mean architecturally and in every other sense, since Ancona marvellously expresses the formidable reaction of this breed of farmers to the sea and, more than a maritime city, it is a fortress, an old republican and papal fortress. A tough, fiercely proud city, built not only with vigour, but with vehemence, or rather, with contempt for force itself. Its clarity is luminosity, its prominence is resentment. Everything contributes to giving us a severe, bellicose and quixotic image of Ancona, even its coat of arms, which depicts a galloping warrior, visor lowered and Durendal raised, against an unseen enemy; a sort of Saint George without the dragon: a dark and terrible hero. In this attitude, the city that resisted Barbarossa and was not taken by Clement VII, except through deceit, seems to gallop through the centuries, raising its enormous arm, which is the Colle Guasco". Vincenzo Cardarelli (1939, p. 114, translation by the author)

In *The Sky Over the Cities*, Cardarelli offers a powerful and multi-layered portrayal of Ancona: not only a maritime outpost, but a proud, austere, and heroic stronghold. This vision is confirmed by the city's distinctive morphology, sculpted by an extensive defensive system that has shaped its landscape and identity. In this view, the military dimension is not merely an architectural matter, but also a symbolic, cultural, and social one. This study draws its inspiration from this exceptional fortified heritage, examining it as a strategic resource for territorial regeneration, design experimentation, and inclusive urban narratives.

The abandonment of buildings has become an increasing international concern today, fueling urban decay and land consumption. In Italy, however, although 21.3% of the population perceives that they live in "areas affected by evident degradation", with a rise of 2.6% in two years (Istat, 2024), only 12.9% rank "landscape ruin" among the top five environmental concerns, confirming a broader collective and media indifference to the issue (Istat, 2025). Among the abandoned assets, military sites stand out, from barracks to fortifications, which have been decommissioned since the 1980s. They constitute a vast and widespread heritage, often underutilised or neglected, despite their regenerative and economic potential (Gastaldi & Camerin, 2019; Battisti & Tucci, 2012).

Over time, the European Union and national governments have promoted initiatives to repurpose such sites. In Italy, a significant step was taken in 2007 with the Valore Paese programme, followed by Progetti a Rete – Valore Paese Italia, formalised in 2020 by the Agenzia del Demanio (Italian State Property Agency) to integrate heritage, culture, tourism, environment and soft mobility through thematic networks, including the one on Forts e Fortifications. In 2023, the Agency launched the Piano Città degli immobili pubblici (Public Properties City Plan), a modern strategic tool designed to enhance unused public buildings, overcome fragmented interventions, and foster a sustainable and participatory urban environment in collaboration with local authorities and other stakeholders (Agenzia del Demanio, 2024a; b). International scholarship has highlighted the structural challenges of these processes and their varied outcomes (Bagaeen & Clark, 2016), with reforms that at times have strengthened local authorities (Artioli, 2016) or prioritised financial motives over opportunities for regeneration (Camerin & Córdoba Hernández, 2023), while experiences of "informal placemaking" have demonstrated the positive impact of civic initiatives in reviving forgotten spaces (Camerin, 2024; Erek & Krasznahorkai, 2024).

This study employs an interdisciplinary approach and mixed methods, including literature review, archival research, photographic surveys, data analysis, inspections and mapping. It transitions from historical knowledge to a critical analysis of significant case studies up to the present. They are selected based on criteria of cultural relevance, representativeness, variety, state of conservation, accessibility, and civic engagement.

The method aligns with the UNESCO (2011) *Recommendation on the Historic Urban Landscape* (HUL), which emphasises the need to integrate memory and innovation in transformation processes. Fortifications should not be considered relics or isolated buildings; instead, they should be viewed as part of a living system, a dynamic cultural hypertext continually rewritten. Their reinterpretation paves the way for experimentation with various forms of multi-level regeneration and development that promote sustainability, social cohesion, and new experiences of urban exploration and interaction.



Fig.1- Cittadella di Ancona. Clockwise from top left: Austro-Hungarian survey of the complex, 1855 (ISCAG); view from the 1920s; the walls following restoration; interior views, including the building restored in 2007 (photo by author); post-intervention view from Colle Guasco (Regione Marche, 2024)

2. Ancona, fortress city: the defensive system between identity, memory, and innovation

Ancona's two-thousand-year history is inextricably linked to its defensive architecture. From its foundation as Ankón (from the Greek *Ἀγκών,* elbow) in 387 BC by a Doric colony exiled from Syracuse, the city was conceived as both a maritime and military stronghold in the centre of the Adriatic coast, commanding the promontory whose elbow-like shape gave it its name (Bertini, 1995). Constantly exposed to threats by land and sea, Ancona was soon equipped with a defensive wall descending from Colle Guasco to the port, intended to repel attacks from the neighbouring Gauls and Picenes. It is no coincidence that the city's coat of arms depicts an armed horseman, while Livy referred to Ancona as the 'Cardine d'Italia' (Hinge of Italy), emphasising its military and strategic significance for the peninsula (Luchetti, 1996).

In Roman times, the city consolidated its military and commercial roles through the extension of its walls and the construction of the fortified harbour financed by Trajan in AD 103 (Luchetti, 1996). The emperor was honoured by the Senate with a triumphal arch on the pier, celebrating the Italy's safest gateway, as stated in the Latin inscription.

The Renaissance inaugurated a crucial phase in the development of the defensive system. In 1532, following a political and military deception, Pope Clement VII annexed the Republic of Ancona to the Papal States, initiating its transformation into a fortress city (Mariano, 1990). The architectural response to the new military context, which had recently seen the advent of artillery, was entrusted to the renowned Antonio da Sangallo the Younger. He designed the Cittadella on Monte Astagno (Fig. 1), directing its construction from the same year.

This imposing five-bastion fortress, resistant to cannon fire, became a model of European military innovation, marking a decisive leap in both scale and architectural language. During the sixteenth century, the system was further reinforced by the Campo Trincerato (Entrenched Camp), which pushed enemies away from the city walls, along with other fortifications, in a continuous process of technological adaptation and strengthening (Mezzetti & Pugnaloni, 1984; Luchetti, 1996).

In the eighteenth century, Luigi Vanvitelli emerged as a leading figure in Ancona's urban development, designing major works such as the new pentagonal Lazzaretto (1733–1743) (Fig. 2). Built on an artificial island in the harbour to isolate goods and people in quarantine, it was also fitted with eight gunports and logistical facilities, functioning as health facility, defence work, and port warehouse. It exemplified an experimental approach to urban planning, integrating civic and military infrastructures (Mezzetti et al., 1978).



Fig.2- Lazzaretto di Ancona or Mole Vanvitelliana. Clockwise from top left: view from the 1940s, during its use as the Tobacco Warehouse (photo by Antonio Ceccato, ICCD, no. MPI6016708); current view; exhibition spaces of the Museo Tattile Statale Omero; the inner courtyard during recent works

The nineteenth century placed Ancona at the centre of European conflicts, until its definitive incorporation into the Kingdom of Italy. In 1860, Victor Emmanuel II designated it a first-class stronghold, launching an ambitious programme to expand the defensive system. Within a few years, the military corps extended the urban walls by 1.3 km and built new works, including eight forts and the Polveriera Castelfidardo, the city's largest explosives depot, with a storage capacity of 200,000 kg and capable of withstanding bombardments. The building was distinguished by refined finishes that made it stylistically superior, if not unique, among Italian powder magazines of the period (Bruschi, 2011). Overall, between the sixteenth and nineteenth centuries, Ancona was a prominent laboratory of architectural innovation, where fortifications played a crucial role in shaping the urban form and identity. These structures serve as valuable historical testimonies and tools that can foster extensive regeneration processes, blending memory with new design opportunities.

3. Ancona, suspended heritage: military legacy between renewal, uncertainty and oblivion

Ancona's fortifications are not recognisable as a coherent system today. They arise as fragmented heritage, vastly underutilised, constituted of isolated elements, spread throughout the city. They constitute an invaluable open-air archive, suspended between renewal, uncertainty, and oblivion. The works between the sixteenth and nineteenth centuries – which also wrote essential chapters of history, and inspired literature and the arts – have long been subject to alternating paths of recovery, marked by cycles of ambitious projects, pauses, and promises of valorisation. The analysis of a meaningful selection makes it possible to grasp the potential and contradictions of a city that has played a pivotal role in European culture, and which now seeks to reinvent itself from its extraordinary military legacy.

The Cittadella is the symbolic and topographical fulcrum of the system. Damaged in the 1972 earthquake, it was decommissioned and abandoned for three decades. The Marche Region acquired it in 2003, initiating a first phase of works (2005-2007), focused on the entrance area and gateway building, which has housed institutional offices since 2009.

Supported by new funding, in 2023, further interventions were launched, due to conclude in 2025, including the restoration of the sixteenth-century enceinte and two bastions, with the recovery of the complex to follow in phases, aimed at transforming it into an institutional and cultural hub (Regione Marche, 2024). For the substantial investment (about 30 mln euro), to produce lasting effects, it is urgent to establish a governance framework capable of integrating the elevated fortress into the urban fabric and a wider circuit of military architecture.





Fig.3- Campo Trincerato di Ancona or Parco della Cittadella. Pathways and equipped areas within the urban park, redeveloped in the 1970s







Fig.4- Forte Scrima. Main building, which housed a restaurant until 2020, with the inner courtyard and rooms severely damaged

A different fate befell the Campo Trincerato, a state-owned site that was redeveloped as a public park after the earthquake (Fig. 3). Since then, it has hosted the Parco della Cittadella, managed by the municipality. equipped with sports facilities, athletic pathways, and several historical and architectural points of interest, it is enclosed by imposing sixteenth-century walls and still preserves traces of its military origin, such as the Napoleonic Beato Amedeo powder magazine and the sunken walkways. Over time, however, it has suffered from intermittent services and limited access, including the closure of the kiosk-bar in 2021 and the internal gate that, in the 1970s, briefly linked it to the fortress.

Its recent inclusion in the Piano Città degli immobili pubblici di Ancona – signed in 2025 by the Agenzia del Demanio, Municipality, Region, Ministry of Finance, Central Adriatic Port Authority and the Marche Polytechnic University – marks the beginning of a new phase, oriented towards the coordinated reuse of the first eleven public properties selected, some of which are military sites. However, eight of them, including the park, are still awaiting a project (Agenzia del Demanio, 2024b; 2025). The effectiveness of Piano Città will depend on its capacity to generate stable physical and programmatic connections by achieving a shared vision and coordinating the implementation of interventions.

A promising recovery has been underway at the Lazzaretto, now better known as the Mole Vanvitelliana. Initially conceived as a health and defensive facility, it later served as a military hospital, a sugar refinery, an army depot, and, since 1946, as the headquarters of the Magazzino dei Tabacchi Greggi (Raw Tobacco Warehouse). Restored to municipal ownership, its gradual rehabilitation began in 1990 through several phases, with the aim of transforming it into a vibrant cultural hub.

Today, it hosts a wide range of events, many of which have national relevance, and since 2012, it has housed, in one of its wings, the Museo Tattile Statale Omero, the world's first tactile state museum (Bresci & Pecori, 2012). Current works, financed with over 3 mn euro, aim to improve accessibility, safety, and usability by 2026 (Comune di Ancona, 2024). However, the challenge remains to strengthen its connection with the historic city and other fortifications, thereby enhancing the urban impact of this flagship of both the port and the Marche Region.

Among the nineteenth-century works are cases of notable interest, with differentiated trajectories. One example is Forte Altavilla (1863–1866), situated on the edge of the urban area. Municipal property since its decommissioning in the 1980s, it hosts a public park with equipped areas for families, playgrounds, and walking routes through the moat and behind the Carnot wall. It retains distinctive elements such as almond trees, a reminder of its agricultural use during the military phase (Comune di Ancona, 2023).

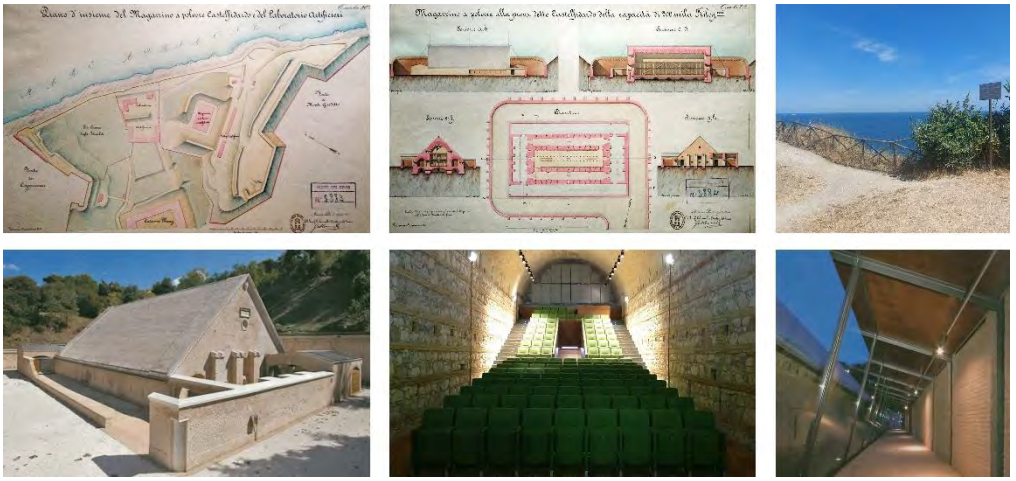


Fig.5- Polveriera Castelfidardo in Parco del Cardeto. Top: military site plan and powder magazine survey, 1868 (ISCAG); view from the nearby "Cantarini" Belvedere (photo by author). Bottom: the building after restoration in 2015, with auditorium and external steel and glass structure (Studio Acale)

Access to the interiors, however, is restricted to occasional events, which limits the site's attractiveness, public knowledge, and enjoyment, as well as its socio-educational potential.

Forte Umberto (1861–1863), renamed Garibaldi since 1946, rises on Monte Pelago, formerly the site of a pontifical lunette. With its imposing pentagonal plan, surrounded by a moat and equipped with a counterscarp gallery, it was heavily damaged during the World War II, but remained in use by the Navy until the 1980s. Today, state-owned, it has been included in the Piano Città yet remains inaccessible to the public and fragmented between public and private uses, still lacking a shared project that could reduce its isolation, return it to the community, and insert it into a coherent network for the valorisation of the fortified system (Agenzia del Demanio, 2025).

Forte Scrima (1861–1863), built on a panoramic hill overlooking the Gulf of Ancona, is the largest urban fort (Fig. 4). Its massive four-bastion structure – originally surrounded by a wide moat, later infilled – contained thirteen casemates for troops and artillery (Bruschi, 2011). Privately owned, it underwent significant alterations after the war and was adapted for different uses. In recent decades, it hosted a well-known restaurant, from which it was popularly renamed 'Forte dei Pirati'. Then, it closed in 2020 due to the pandemic and never reopened. Following lengthy negotiations, it was sold in 2025. Today, it remains abandoned, while the recent sale raises questions about its future and the absence of shared tools for protection and reuse.

The Polveriera Castelfidardo (1864-1866), within the Parco del Cardeto (Fig. 5), embodies the Italian contradictions in heritage enhancement, notably the issue of cyclical abandonment, which also affects the nearby Museo della Città. This museum, opened in 2000 by reusing a medieval hospital and an ancient fish market, underwent an expansion in 2018 but has been closed since 2020 (Bomba, 2024). It was an essential stop for rediscovering the fortifications and artefacts such as Paciotto's model of the Cittadella and Vanvitelli's paintings of the Lazzaretto.

Instead, the Polveriera, owned by the Municipality, was restored between 2005 and 2015 with nearly 3 mn euro, as a multipurpose centre featuring an auditorium in the central block, exhibition spaces in the lateral galleries, and an outdoor events area (Giovannini, 2014). The 2020 pandemic led to it falling into neglect again. In 2024, new funds and protocols were announced to redevelop the park, a former nineteenth-century military settlement, but its reactivation has yet to materialise. Its exclusion from Piano Città – unlike the Caserma Stamura and Casermaggio at the Cardeto area – now casts doubt on its prospects (Maccarone, 2024; Agenzia del Demanio, 2025).

Within this framework, bottom-up initiatives play a crucial role. Associations such as I Sedici Forti di Ancona and Ancona Sotterranea promote guided

tours and events dedicated to fortifications and underground routes, enhancing collective knowledge and care of these assets. The digital platform Ankon Heritage, developed by enthusiasts and launched in 2025, integrates historical maps and interactive points of interest, strengthening the bond between citizens and heritage while supporting planning processes (Comune di Ancona, 2025). These experiences complement institutional tools, demonstrating that civic participation is decisive in transforming an exceptional, yet fragile and endangered, resource into a living cultural infrastructure. Nevertheless, current efforts to revitalise the military heritage are situated within the context of the ReArm Europe Plan/Readiness 2030, the 800 bn euro European rearmament programme approved in 2025. For Italy, the estimated expenditure – 700 bn euro by 2035, 5% of GDP – would drastically reduce resources for urban and social policies (Viesti, 2025). Therefore, the reconversion of decommissioned sites should not be seen as an option, but as a political choice of primary importance: transforming structures conceived for war into devices that foster peace, through the reactivation of spaces that promote social inclusion, cooperation, and cohesion, a future grounded in genuine progress. Not one that would drag the world back by four decades.

4. Conclusions

4.1. Ancona, city of the future: reinventing military heritage for urban renaissance

The analysis of Ancona's fortifications highlights a heritage of exceptional value, yet still marked by fragmentation, project discontinuities, and uncertainties in governance. The examined cases reveal differentiated trajectories, ranging from the revival of the Lazzaretto to the ongoing recovery of the Cittadella, and up to the contradictions surrounding the nineteenth-century forts. They reflect a broader difficulty in the Italian context: the absence of integrated strategies that can combine institutional resources, civic initiatives, and new forms of partnership.

Overcoming this criticality requires a systemic vision and a long-term strategy. Interpreting the defensive architectures as nodes of a living urban network makes it possible to restore coherence to an ensemble perceived as fragmented, by enhancing its historical, spatial, and symbolic relations. A coordinated project, involving the entire fortified system, would facilitate access to funding, reduce delays and overlaps, and increase the effectiveness of interventions. From this perspective, educational, exploratory, and participatory experiences play a crucial role. Thematic routes, workshops, educational activities, and interactive digital tools can expand knowledge, encourage the social use of spaces, and strengthen a sense of community belonging.

Military heritage is not only a material testimony but also an active device of urban renewal. Adaptive reuse, respectful of original features and open to new functions, can transform conflict-ridden places into spaces of coexistence. Citizen participation, together with cooperation between public and private actors, becomes an enabling condition for this transition, aligning with European strategies for the regeneration of brownfield sites and UNESCO's HUL paradigm.

Ultimately, the challenge goes beyond the preservation of buildings: it lies in the ability to reinvent the city through its memory. Reinterpreted as a cultural hypertext, Ancona's fortifications can activate processes of social and territorial innovation, restoring to the city that experimental character once defined its history (but seems to have been forgotten along with them). In today's context, marked by division, reimagining sites conceived for war as works committed to defending peace, cooperation, human creativity and well-being mean reconciling memory and future, architecture and politics, in full respect of articles 9 and 11 of the Italian Constitution. It means conceiving architectural design as a project of genuine progress – the concrete alternative to rearmament, but the one that has yet to be fully acknowledged.

References

Agenzia del Demanio (2024a) L'Italia e i suoi beni. Rapporto 2024, avaliable at: https://www.agenziademanio.it/export/sites/demanio/download/schedeapprofondimento/RAPPORTO_COMPLETO_WEB_8lug.pdf

Agenzia del Demanio (2024b) *Piano Città degli immobili* pubblici, available at: https://www.agenziademanio.it/export/sites/demanio/download/schedeapprofondimento/04_PIANICITTA.pdf.

Agenzia del Demanio (2025) *Piano Città degli immobili* pubblici di Ancona, available at: https://gisportal.agenziademanio.it/portal/apps/storymaps/stories/ec32b6da7b6e4b3fb8770ad6c4718d83.
Artioli, F. (2016) When administrative reforms produce territorial differentiation. How market-oriented policies transform military brownfield reconversion in France (1989–2012). *Environment and Planning C*: Politics and Space, 34(8), 1759-1775.
Bagaeen, S. & Clark, C. (eds.) (2016) *Sustainable Regeneration of Former Military Sites*. London, Routledge.
Battisti, A. & Tucci, F. (2012) Valorizzazione del patrimonio pubblico come occasione di retrofitting energetico ambientale. techne, 3, 344-346.
Bertini, F. (ed.) (1995) *Storia delle Marche*. Bologna, Poligrafici Editoriale.
Bomba, A. (2024) Che fine farà il 'Museo Città di Ancona'?. AnconaToday, 30 September, avaible at https://www.ilrestodelcarlino.it/ancona/cronaca/museo-civico-futuro-incerto-troppi-soldi-per-riaprirlo-cf8da8cf
Bresci, P. P. & Pecori, L. (2012) Il restauro della Mole Vanvitelliana di Ancona. RCI riscaldamento climatizzazione idronica, 4, pp. 28-36.
Bruschi, C. (2011) *Giuseppe Morando artefice del sistema difensivo di Ancona Piazzaforte Militare 1860-1868*. Ancona, Libreria Canonici.
Camerin, F. (2024) Former military barracks as places for informal placemaking in Italy. An inventory for new insights. *Journal of Urbanism*, 17(2), pp. 190-213.
Camerin, F. & Córdoba Hernández, R. (2023) What factors guide the recent Spanish model for the disposal of military land in the neoliberal era? Land Use Policy, 134, 1-12.
Cardarelli, V. (1939) *Il cielo sulle città*. Milano, Bompiani.
Comune di Ancona (2023) Forte Altavilla, available at: https://www.comuneancona.it/forte-altavilla/
Comune di Ancona (2024) Interventi di completamento e valorizzazione della Mole Vanvitelliana, available at: https://www.comuneancona.it/interventi-di-completamento-e-valorizzazione-mole-vanvitelliana/.
Comune di Ancona (2025) Ankon Heritage, la storia della città in un sito, available at: https://www.comuneancona.it/ankon-heritage-la-storia-della-citta-in-un-sito/.
Erek, A. & Krasznahorkai, K. (2024) Informal placemaking: social activism and practices of art and culture. *Journal of Urbanism*, 17(2), 165-168.
Gastaldi, F. & Camerin, F. (2019) *Aree militari dismesse e rigenerazione urbana. Potenzialità di valorizzazione del territorio, innovazioni legislative e di processo*. Siracusa, LetteraVentidue.
Giovannini, A. (2014) Il restauro della Polveriera Castelfidardo in Ancona: un caso di recupero di una fortificazione risorgimentale. In: Mariano, F. (ed.) *Castella Marchiae*, 14, 74-91.
Istat (2024) Rapporto Bes 2023. Il benessere equo e sostenibile in Italia. Roma, Istat, available at: https://www.istat.it/it/files/2024/04/Bes-2023-Ebook.pdf.
Istat (2025) Forte preoccupazione per il clima e grande attenzione allo spreco di acqua e di energia. Statistiche Today, 26 February, available at: https://www.istat.it/wp-content/uploads/2025/02/TODAY_COMPORTAMENTI_AMBIENTALI.pdf.
Luchetti, G. (1996) *Ancona città fortificata*. Ancona, Libreria Fogola.
Maccarone, A. (2024) Cardeto, protocollo per il restyling: via libera del Comune, si firma l'accordo. Corriere Adriatico, 5 Luglio 2024, available at: https://www.corriereadriatico.it/ancona/ancona_cardeto_protocollo_restyling_via_libera_comune_si_firma_accordo-8221732.html.
Mariano, F. (1990) *Architettura militare del Cinquecento in Ancona*. Urbino, Edizioni Quattroventi.
Mezzetti, C., Bucciarelli, G. & Pugnaloni, F. (1978) *Il Lazzaretto di Ancona. Un'opera dimenticata*. Ancona: Industrie Grafiche F.lli Anniballi.
Mezzetti, C. & Pugnaloni, F. (1984) *Dell'architettura militare: l'epoca dei Sangallo e la Cittadella di Ancona*. Falconara Marittima, Edizioni Errebi.
Regione Marche (2024) Presentazione proposta progettuale. Rocca della Cittadella di Ancona. Intervento di restauro e miglioramento sismico. II lotto edificio B-B1. [Allegato]. In: Regione Marche, Deliberazione della Giunta Regionale n. 527 del 08/04/2024.
UNESCO (2011) Recommendation on the Historic Urban Landscape, available at: https://whc.unesco.org/document/160163.
Viesti, G. (2025) Spese NATO, così lo stato sociale sarà distrutto. Il Fatto Quotidiano, 27 Giugno 2025.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21520

The Night of Fortresses: A transnational model for sustainable and inclusive cultural heritage management

Gorana Barišić Bačelić[a], Đurđa Vrljević Šarić[a]
[a] Public Cultural Institution Fortress of Culture Šibenik, Šibenik, Croatia, gorana@tvrdjava-kulture.hr, djurdja@tvrdjava-kulture.hr

How to cite: Barišić Bačelić, G. & Vrljević Šarić, Đ. (2026). The Night of Fortresses: A transnational model for sustainable and inclusive cultural heritage management. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21520

Abstract

The Night of Fortresses (NOF) is an international cultural initiative and event launched in 2022 by the Fortress of Culture Šibenik, Croatia, to enhance the cultural offer and participation at fortified heritage sites across Europe. It emerged in response to the underutilization of fortification heritage and the need for greater collaboration among cultural heritage stakeholders. NOF promotes fortified sites as platforms for cultural engagement, environmental awareness and sustainable development. From 2025, the event adopts the slogan NOF Goes Green, emphasizing the need for sustainable practices and inclusive programming. Through shared visual identity and synchronized implementation, the initiative also enables transnational learning and support network for capacity building in sustainable heritage management. The originality of NOF lies in its dual function as both a public cultural event and a strategic framework for professional development and systemic transformation in the cultural heritage sector. The initiative and the event address a critical gap in cultural policy: the perception of heritage as a barrier to climate action. NOF challenges this notion by positioning historic sites as active contributors to the European Green Deal and the UN Sustainable Development Goals at the same time aligning the strategy with the New European Bauhaus values of sustainability, aesthetics, and inclusion. By fostering knowledge transfer, operational innovation and strategic cooperation, the initiative further works on the solutions how to equip heritage managers with tools to implement eco-friendly practices, promote circular economy models and enhance climate change resilience at cultural sites. By engaging diverse audiences, including vulnerable groups, and encouraging local innovation tailored to community needs, NOF contributes to building resilient cultural ecosystems and ultimately redefines the role of heritage sites from passive cultural relics to active, inclusive, and sustainable community assets.

Keywords: cultural heritage management, sustainable development, fortified heritage sites, transnational cooperation.

1. Introduction

This paper analyses the development and multiplicity of the Night of Fortresses (NOF) event and explains it in the context of European development policies, its impact on the

BY-NC-SA

communities involved, and the challenges and opportunities for capacity building and innovation in cultural heritage management through professional exchange, as well as the perceptual transformation of fortresses from static monuments to living shared spaces. Key challenges and possible directions for further development are identified, including financial sustainability, political support and international coordination.

The Night of Fortresses represents the first cultural-tourism event launched in 2022 in the cross-border area of Croatia, Bosnia and Herzegovina and Montenegro as part of the FORTITUDE (1) project (Historic Fortresses Intensifying Cross-Border Tourism Development, Interreg IPA CBC Croatia – Bosnia and Herzegovina - Montenegro 2014-2020). The event was initiated by cultural institution Fortress of Culture Šibenik, which still coordinates it at the European level.

The inaugural edition of the NOF initiative brought together over forty cultural heritage sites across three cross-border countries, encompassing both coastal and continental, as well as urban and rural contexts. These sites included fortresses, castles, museums, galleries, and fortified cities, which were collectively promoted as cultural and touristic attractions. This endeavor marked the beginning of a coordinated cultural network and the joint positioning of these sites within the framework of sustainable cultural tourism development.

The principal organizers and promoters of the 2022 event were the partners of the FORTITUDE project: the Fortress of Culture Šibenik, the City of Karlovac, the City of Banja Luka, and the Municipality of Bar. According to project data, during its first edition the four lead organizers recorded more than 6,500 visitors to their events, while it is estimated that over 30,000 individuals in total visited all forty participating locations across the program area. In recognition of its outstanding contribution to the promotion of cultural tourism, the Fortress of Culture Šibenik—as the leading project partner and primary organizer—was awarded the Silver Plaque of the Croatian National Tourist Board in the category Event of the Year for 2022.

Since its inception in 2022, the Night of Fortresses has been organized annually with the aim of promoting cultural heritage through a diverse range of programs. These include educational workshops, guided tours, exhibitions, concerts, lectures, theatrical performances, themed and costumed tours, historical reenactments, film screenings, and ecological initiatives. The event is traditionally held on the second weekend of May, thereby serving both as a celebration of heritage and as an introduction to the forthcoming tourist season. Importantly, the program unfolds simultaneously across all participating locations, supported by a coordinated promotional campaign implemented through the official website, social media platforms of participating institutions, and traditional media outlets.

NOF is conceived as a public, inclusive, and free event, granting each partner institution the autonomy to design program content tailored to local communities and specific target groups. Activities are scheduled during the day, evening, and night, with some locations extending the event into a two-day program.

In the four years since its establishment, NOF has developed from a regional initiative into a transnational cultural network. By 2025, it encompasses seventy-five locations and organizers from ten countries, including Croatia, Bosnia and Herzegovina, Montenegro, Slovenia, Serbia, Czech Republic, Romania, and Italy, extending further to Ukraine and Lithuania.

2. Background and context

The Night of Fortresses serves a dual purpose: on the one hand, as a public cultural event, it activates heritage sites and engages diverse audiences; on the other, as a strategic instrument, it fosters international cooperation while advancing the professionalization, networking, and education of cultural practitioners.

Fortification heritage constitutes an indispensable element of the cultural identity of the communities in which it is situated. Owing to its historical value, strategic position, and symbolic importance, this heritage has the potential to significantly influence sustainable urban and rural development across multiple domains.

Consequently, the challenges and opportunities associated with contemporary heritage management are increasingly examined through social, cultural, economic, and environmental dimensions (Tišma, Uzelac, & Franić, 2023).

Cultural heritage, together with the processes and activities it sustains, should actively contribute to the green transition and climate neutrality, thereby aligning with broader sustainability goals. However, stakeholders engaged in the cultural and heritage sectors—including local policymakers, conservation specialists, architects, site managers, public procurement officers, technical personnel, programmers and producers, event organizers, cultural NGOs, interest groups, and related actors—often lack a systematic and structured framework for acquiring practical knowledge on issues essential to strengthening the role of culture in sustainable development.



Fig. 1- Night of Fortresses children's program (PCI Fortress of Culture Šibenik, 2025)

Local and regional initiatives, frequently oriented toward fostering sustainability within the cultural and heritage tourism sector, have the potential to inspire and mobilize communities while serving as valuable examples of good practice. Nevertheless, to achieve a broader transformation in stakeholder perceptions, a long-term, strategically framed, and cross-border approach is required. Although Europe's rich fortification heritage—including castles, bastions, and defensive systems—has shaped landscapes and community identities for centuries, many of these sites remain underutilized within contemporary cultural practices.

The temporal context of the event's initiation is of particular significance. Since 2020, the development of cultural tourism has been further challenged by complex management issues, most notably the urgent need to strengthen the sector's resilience. On the one hand, the cultural tourism sector has had to address the profound impacts of the COVID-19 pandemic, while on the other, it has been increasingly confronted with environmental and climate-related challenges (Program Document Interreg VI-A IPA Croatia – Bosnia and Herzegovina – Montenegro, 2025). Established heritage sites located along the coast and in larger, tourism-oriented communities are predominantly shaped by seasonal visitor flows, while sites situated in continental areas and in less developed regions remain in need of valorization. Although these represent two contrasting realities, both face significant challenges related to sustainability. Within the framework of sustainable cultural tourism, the common problems of the regional heritage sector are evident in the persistent lack of funding for infrastructure development, equipment, program innovation, and service enhancement, as well as in the insufficient investment in human capacity building for effective management.

Such structural constraints significantly hinder the sector's capacity to maintain balance among the three core dimensions of sustainable development - commonly referred to as the 3P's (people, planet, profit).

2.1. Policy framework

The European Commission has emphasized the need for a holistic approach to cultural heritage—encompassing its social, economic, and environmental dimensions—since as early as 2014 (EC, 2014). Building on this foundation, the European Year of Cultural Heritage in 2018 further underscored the role of cultural heritage as a cornerstone of cultural diversity and intercultural dialogue, as well as a resource for strengthening both society and the economy, and a vital instrument for fostering international cooperation (EC, 2018). This paradigm shift redirected attention from a narrow focus on formal responsibilities in heritage management toward the outcomes and impacts of interventions, while simultaneously highlighting the potential for synergistic effects across multiple policy domains.

In the regional context in which the Night of Fortresses (NOF) was initiated—Croatia, Bosnia and Herzegovina, and Montenegro—the proposed model of cooperation for the establishment and maintenance of a cross-border cultural event has demonstrated considerable value. This region is characterized by a wealth of cultural assets and heritage sites that represent an integral component of the cultural tourism offer. The common features of this heritage derive not

only from a shared and interwoven history but also from similar contemporary management challenges. Existing management practices, in particular, have resulted in the limited integration of heritage sites into the everyday life of local communities, insufficient capacities for citizen participation, and lack of innovative initiatives.

The imperative to align heritage management with the goals of sustainable development encompassing green practices, inclusiveness, and education, is particularly pronounced. Within this framework, the launch of NOF constitutes a strategic response to multiple management challenges: it activates heritage sites through cultural programming, fosters cross-border cooperation, and advances sustainability as a guiding principle.

With the beginning of the European Union's 2021–2027 programming period, policymakers across the EU identified cultural heritage as a potential obstacle to achieving the objectives of the European Green Deal, specifically the target of net-zero carbon emissions by 2050. Nevertheless, when managed in an informed and strategic manner, heritage sites can become part of the solution, contributing actively to the promotion of green concepts, technologies, and sustainable lifestyles. This perspective is underscored in the report Strengthening the Resilience of Cultural Heritage to Climate Change, published in 2022 by the European Commission's Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. The report highlights that, although knowledge on the sustainable management of heritage resources is advancing rapidly, both policymakers and practitioners - including those engaged in the use, maintenance, and conservation of heritage sites - require improved access to such knowledge (EC, 2022).

This is precisely what the NOF initiative offers: beginning with the establishment of a network that facilitates the continuous exchange of knowledge, it extends to the organization of cross-border educational workshops designed to build the capacities of cultural tourism stakeholders and to encourage the adoption of green concepts and standards within a shared transnational cultural tourism framework. The overarching aim is to strengthen stakeholders' abilities in sustainable, resource-efficient management and the adaptive reuse of cultural assets and sites. Through the application of a cross-border model, the identified target groups gain access to a broader network of stakeholders, thereby enabling enhanced knowledge exchange. This process is expected to accelerate the green transition of the cultural tourism ecosystem and reinforce the overall sustainability of the cultural sector.



Fig. 2- Night of Fortresses 2025 in numbers (PCI Fortress of Culture Šibenik, 2025)

The main identified challenges that the Night of Fortresses initiative aims to address are:

- insufficient diversification of the offer, poor sustainability and inclusion of cultural assets in the cultural-tourist circle
- lack of initiatives to establish permanent cross-border cooperation, networking and knowledge exchange among stakeholders
- lack of knowledge about sustainable development in the cultural tourism sector
- lack of initiatives that support and promote the adoption of green concepts and standards in cross-border cultural tourism;

- lack of services and products that target specific social groups such as the elderly, young people or people with disabilities and support social innovation in the development of community-based models.

Launching a cross-border cultural tourism event in the region was a novel approach that required continuous cooperation between the organizers/partners involved. The partners also signed a memorandum formalizing the post-project cooperation in organizing a joint event and committed to encouraging other stakeholders to join the Night of Fortresses, highlighting the potential for stronger regional cooperation for the sustainable development of cultural tourism (2).

2.2. Spreading good practice

The Fortress of Culture Šibenik has played a central role in the initiation, expansion, and development of the Night of Fortresses event. Established with the mission of managing the revitalized fortification system of the city, the institution is dedicated to the sustainable management and preservation of cultural heritage: three revitalized fortresses in Šibenik - St. Michael's Fortress, Barone Fortress, St. John's Fortress, as well as the House of Arts Arsen – mixed art venue, and the Croatian Coral Centre on the island of Zlarin. The Fortress of Culture promotes Croatian and European culture through a contemporary approach to the sustainable management of cultural sites, program production, heritage research and interpretation, community engagement, and education.

Within a single decade, the institution has successfully transformed five landmarks—sites that until 2014 were largely undervalued and lacked a public function—into central spaces of urban regeneration and cultural activity. As a result, the Fortress of Culture has emerged as a nationally and internationally relevant actor within the cultural and creative industries. Today, the designated heritage sites and venues function as dynamic cultural hubs that foster local development, positioning Šibenik as a vibrant urban environment attractive not only to local and international visitors but also to entrepreneurs and investors. By integrating cultural heritage preservation, economic stimulation, social engagement and sustainability, the institution supports and advances the city's development strategy (Van Rompay & Le Gall, 2021). The management model of the Fortress of Culture Šibenik is widely acknowledged for its role in transforming the local environment into a dynamic cultural hub. Owing to this success, the institution has received multiple national and European awards and has been recognized as an example of European good practice in the field of cultural heritage management (3).

Sustainability is embedded in the daily operations of the Fortress of Culture Šibenik. This is reflected in its contribution to the local economy through visitor attraction and support for local businesses, as well as in the encouragement of community participation via initiatives such as the Friends Club loyalty program, which engages residents in cultural activities and decision-making processes. The institution also undertakes concrete projects and events aimed at raising awareness of environmental protection. Collectively, its activities attract nearly 200,000 visitors annually across the five cultural infrastructures under its management, while generating more than 550 diverse cultural events designed for audiences of all generations.

By simultaneously promoting environmental sustainability, economic vitality, and social inclusion, the institution creates multifaceted impacts that benefit both the community and the environment, while also contributing to broader audience participation.

These outcomes are further evident in a variety of educational programs, continuous investment in staff development, and initiatives dedicated to educating citizens and cultural stakeholders at both local and regional levels. At the European level, the institution actively engages in research, knowledge exchange, and collaborative networks within the cultural and heritage sectors (URBACT, 2024).

It is through this wide-ranging activity and collaborative approach that the NOF has expanded both strategically and organically to encompass locations in other countries where the institution has established partnerships - specifically Romania, the Czech Republic, Slovenia, Serbia, Italy, Lithuania, and Ukraine. In this way, the initiative builds upon and leverages previous projects and experiences, thereby consolidating a sustainable and holistic model of cultural heritage management.

2.3. Goes green initiative

Beginning in 2025, the Night of Fortresses operates under the slogan Goes Green, thereby positioning the initiative as a platform for advancing sustainability and inclusiveness within the cultural sector. In doing so, the event transcends the scope of an international cultural manifestation and assumes the role of an instrument for the systematic transformation of the sector. Specifically, it promotes the adoption of green practices, fosters the inclusion of vulnerable groups, supports the development of local partnerships, and strengthens the capacities of heritage site managers.

The green orientation of the Night of Fortresses is further reinforced through its integration into two European territorial cooperation projects coordinated by the Fortress of Culture Šibenik in 2025: GIFTSnet (4) (Network for Green and Inclusive Fortified Tourism Solutions, Interreg IPA CBC Croatia–Bosnia and Herzegovina–Montenegro 2021–2027) and FORTIC (5) (From Remains of the War to the Architecture of Peace in the Cross-Border Area of Italy–Croatia, Interreg Italy–Croatia 2021–2027).

The Night of Fortresses provides an opportunity for cultural sites to demonstrate with a common voice how cultural heritage can be a relevant social pillar in creating a more resilient shared environment. Mutual empowerment of involved cultural heritage managers in the development and implementation of sustainability policies in the daily management of cultural sites and assets, the adoption and public promotion of green concepts and standards in cultural tourism through a cross-border cultural event directly raises the awareness of the public and visitors about sustainability and environmental issues.

By leading through example, and with the aim of enabling partners and organizers to adapt the programming and implementation of the Night of Fortresses into an environmentally conscious and inclusive cultural tourism event, the Fortress of Culture Šibenik initiated in 2024 a cycle of educational workshops delivered by external experts.

These workshops were designed to strengthen the human capacities of cultural heritage site managers in the areas of sustainable management, interpretation, programming, and the logistical organization of events.



Fig. 3- Night of Fortresses on St. Michael's Fortress (PCI Fortress of Culture Šibenik, 2025)

In 2025, the institution further advanced this process by establishing a formal network of Night of Fortresses organizers, who also represent the primary target group of the aforementioned tailor-made workshops. A key outcome of this joint educational and cooperative effort is the development of the official NOF Goes Green Guidelines, which have been made publicly accessible on the event's website. The Goes Green initiative seeks to direct the Night of Fortresses towards the long-term promotion of sustainability and environmentally responsible practices, encouraging - and in part obligating - participants to design their programs in accordance with the principles of sustainable development. Recommended activities include, for example, workshops on recycling and reuse (upcycling), exhibitions of artworks created from recycled materials, the production of recycled souvenirs, screenings of films and lectures on environmental protection, ecological clean-up actions in the immediate vicinity of heritage sites, initiatives encouraging visitors to reduce their carbon footprint by walking, and the exchange of recyclable waste for event tickets. The overarching objective is for the entire program to function as a zero-waste and plastic-free event.

This approach demonstrates that cultural sites and assets can contribute to sustainable development not only in economic, social, and touristic terms but also by acting as relevant stakeholders in the creation of a more resilient and environmentally conscious society. By empowering heritage managers to formulate and implement sustainability policies in their everyday management practices, the initiative directly strengthens the long-term sustainability of the cultural sector. The adoption of green standards is promoted in two complementary directions—internally within the network and externally to the

wider public - with the dual aim of enhancing managerial capacities and raising awareness among visitors and local communities on issues related to sustainability and the green transition.

2.4. Common visual identity and implementation

In order to coordinate activities as efficiently as possible, the Fortress of Culture Šibenik has appointed a Chief Coordinator of the Night of Fortresses (an employee of the institution) whose task is continuous and timely communication and informing all organizers about the program application deadlines, the Guidelines for the organization of NOF Goes Green and the common visual identity, coordinating partner media campaigns, monitoring and advising participants with the aim of ensuring the correct use of the visual identity, processing received program applications and reporting on the results of the event. In 2025, the Fortress of Culture Šibenik, as part of the FORTIC project, commissioned the development Night of Fortresses Branding Strategy. The goals of the strategy are to strongly support the expansion of the event, confirm and develop the existing common visual identity through the creation of communication messages, defining the communication target groups and the action plan until 2030. The key elements of the strategy are:

- Slogan: Night of Fortresses Goes Green – Step by Step, Event by Event
- Brand values (G.R.E.E.N.): Growth, Resilience, Ecology, Engagement, Nature & Culture
- Archetypal approach: Creator (B2B), Magician (B2C), Caregiver (long term)
- Visual identity: stylized fortress under the moon and green element for sustainability
- Target groups: tourists (SINKs, DINKs, families), partners, media, educational institutions, local communities
- Communication channels: web, social networks, YouTube, PR, offline advertising, podcasts
- Messages: Old Strongholds, Fresh Experiences, Greener Choices - a combination of heritage, innovation and ecology.

The Action Plan for Development by 2030 emphasizes regular internal stakeholder coordination, informing the local and business public, monitoring attendance and market research, developing content and promoting events, and involving communities and partners as much as possible in creating sustainable activities as the main areas of action. The implementation of the strategy will enable the creation of a recognizable, sustainable and inclusive cultural brand that connects historical sites with the future - through education, creativity and environmental responsibility.

3. Conclusions

The Night of Fortresses event is proving to be a valuable model of sustainable cultural heritage management and cultural and tourism networking at the European level. In just a few years, it has grown from a regional initiative into a transnational network that unites more than 70 sites from 10 countries, thus confirming the potential of fortification heritage as a driver of social, economic and ecological transformations.

Through a two-pronged approach – activation of heritage sites and building professional capacities – NOF contributes to greater visibility, attractiveness and sustainability of fortification heritage. The Goes Green initiative further strengthens its strategic importance as it promotes environmental responsibility, inclusiveness and social innovation, linking heritage with the goals of European green policies and sustainable development.

The identified challenges – financial sustainability, political support and long-term international coordination – remain key prerequisites for the further growth and consolidation of the network. However, the established cooperation models, formalized mechanisms and strategic branding framework indicate that NOF has the potential to develop into a recognizable European cultural brand that transforms heritage from a static monument into a dynamic and sustainable common space.

Thus, the Night of the Fortresses becomes an example of good practice in connecting cultural heritage, tourism and sustainable development and an important instrument of European cultural cooperation and green transition.

Notes

(1) More information about the FORTITUDE project is available at https://interreg-hr-ba-me.eu/2014/project/fortitude/ (Accessed: 11 August 2025).

(2) As part of the FORTITUDE project, the creation of a unique website of the Night of Fortresses - www.nightoffortesses.org - was financed. The website is continuously updated.

(3) In 2020, the Fortress of Culture Šibenik was included in the Catalogue of European Good Practices with a focus on the adaptation and reuse of cultural monuments, participatory management and the quality of interventions, as part of the Cultural Heritage in Action program launched by the European Commission. In 2024, it received the URBACT Good Practice designation, as part of the URBACT international cooperation program, which aims to achieve integrated sustainable urban development of cities through the exchange of practices.

(4) More information about the GIFTSnet project is available at https://interreg-hr-ba-me.eu/project/project-library/giftsnet/ (Accessed: 11 August 2025).

(5) More information about the FORTIC project is available at https://www.italy-croatia.eu/web/fortic (Accessed: 11 August 2025).

References

Bienkowski P. & McGowan H. (2025) *Leadership of Inclusive and Sustainable Cultural Organisations*. Oxon/New York, Routledge.

Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Towards an integrated approach to cultural heritage for Europe. COM (2014)477, available at: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52014DC0477 (Accessed: 1 August 2025).

European Commission: Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, *Strengthening cultural heritage resilience for climate change – Where the European Green Deal meets cultural heritage*. Publications Office of the European Union, 2022, available at: https://data.europa.eu/doi/10.2766/44688 (Accessed: 7 August 2025).

Green-Sustain Guidelines for Night of Fortresses Goes Green (2025), available at: https://nightoffortresses.org/wp-content/uploads/2025/03/Guidlines-Night-of-Fortresses-Goes-Green__prilog-za-httpsnightoffortresses.orgnight-of-fortresses-goes-green.pdf (Accessed: 11 August 2025).

Interreg VI-A IPA Programme Croatia – Bosnia and Herzegovina – Montenegro – Version 3.0 May 2025 (2025), available at: https://interreg-hr-ba-me.eu/wp-content/uploads/2025/05/INTERREG-VI-A-IPA-CBC-Croatia-Bosnia-and-Herzegovina-Montenegro-version-3.pdf (Accessed: 11 August 2025).

Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the implementation, results and overall assessment of the European Year of Cultural Heritage 2018 (2019), European Commission, available at: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0548 (Accessed: 11 August 2025).

Strategia di branding dell'evento La notte delle Fortezze per l'area ITA-CRO (2025), available at: https://www.tvrdjava-kulture.hr/media/33085/strategia-di-branding-dell-evento-la-notte-delle-fortezze-per-l-area-ita-cro-1.pdf (Accessed: 11 August 2025)

Tišma S., Uzelac A. & Franić S. (2023) *Cjelovita procjena učinaka intervencija u području kulturne baštine – Sophia model*. Zagreb, Naklada Jesenski i Turk.

URBACT Good Practices (2024) available at: https://urbact.eu/good-practices/fortress-culture (Accessed: 11 August 2025).

Van Rompay S. & Le Gall A. (2021) Focus on transforming fortresses into a cultural hotspot – analytical document; Cultural Heritage in Action, available at: https://culturalheritageinaction.eu/wp-content/uploads/sites/2/2021/11/202106-Peer-learning-visit-Sibenik-min.pdf (Accessed: 11 August 2025).

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21521

Interdisciplinary methodological perspectives in university research. The ForteMare project: an ongoing research path

Zaira Barone[a], Clelia La Mantia[a]
[a] University of Palermo, Department of Architecture, Palermo, Italy, zaira.barone@unipa.it, clelia.lamantia@unipa.it

How to cite: Barone, Z. & La Mantia, C. (2026). Interdisciplinary methodological perspectives in university research. The ForteMare project: an ongoing research path. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21521

Abstract

Thanks to the European INTERREG Italy-Malta programme, a bridge has been built between Sicily and Malta, two islands whose coasts face each other, separated but united by the Mediterranean Sea, through which many cultural exchanges, craftsmen, and construction techniques have taken place throughout history. In particular, this paper aims to take stock of the ongoing research project entitled ForteMare, funded by the INTERREG programme. ForteMare project focuses on the study of fortified architectural heritage and, specifically, the towers that dot the Sicilian and Maltese coasts, in order to identify new perspectives for their use, valorisation, and management. The working group, coordinated by the Department of Architecture of Palermo, has a strongly interdisciplinary connotation and also draws on the expertise of the managing bodies of some Sicilian and Maltese coastal towers, with a view to going beyond the purely academic dimension and experimenting with research-action paths. The participation of local communities is also fundamental. Through regular meetings and an accessible platform, they can express their needs, especially those of people with disabilities or living in disadvantaged conditions. The paper will therefore illustrate how research is experimenting with participatory design and territorial cooperation to identify innovative strategies for the use, valorisation, and management of the fortified heritage of coastal towers, including through digital technologies for expanded accessibility of content. The aim is to identify a narrative on a territorial scale, as an alternative to that intended for mass tourism, shifting the focus from the most well-known places to marginal and less valued areas, with potential in terms of cultural, landscape, and naturalistic wealth, with a view to raising the cultural level of tourist flows and the economic level of the territories involved.

Keywords: coastal towers, research-action, management, accessibility.

1. Introduction

Il programma europeo INTERREG Italia-Malta (2014-2020) ha offerto una interessante opportunità di ricerca-azione che ha determinato il costituirsi di rapporti tra le isole transfrontaliere e tra le rispettive istituzioni che si occupano di Beni Culturali (Università, amministrazioni locali, Soprintendenze, associazioni culturali). Il Dipartimento di architettura dell'Università di

BY-NC-SA

Palermo, con il progetto I-Access (1), ha affrontato e realizzato soluzioni innovative per il miglioramento dell'accessibilità culturale e fisica del patrimonio culturale nei centri storici di Palermo e di Valletta, con un approccio interdisciplinare e coinvolgendo anche la collettività (Barone & Ferrara, 2021; Prescia, 2021).

A partire da questa esperienza, grazie alle relazioni costruite tra i due Paesi e a nuovi rapporti intrapresi, sia a livello locale che internazionale, si sono configurate nuove prospettive di ricerca interdisciplinare e transfrontaliera che hanno trovato un campo di azione e di sviluppo nella nuova edizione dello stesso programma europeo (Italia-Malta 2021-2027) che è attualmente in corso e che avrà una durata prevista di 24 mesi (da gennaio 2025 a gennaio 2027).

Il nuovo progetto si incentra sullo studio del patrimonio architettonico fortificato, nello specifico quello delle torri costiere tra Sicilia e Malta, per determinare nuovi e comuni strumenti per la conoscenza della storia delle trasformazioni e degli usi, lo stato di conservazione e le caratteristiche delle tecniche costruttive murarie e dei materiali e, di conseguenza, individuare nuove prospettive per migliorarne le modalità di fruizione, accessibilità ampliata, valorizzazione e conservazione.

Le torri costiere siciliane (Maurici, Fresina & Militello, 2008) e maltesi (Stephenson, 2004; Spiteri, 2013), come buona parte della cultura architettonica dei due paesi, hanno in comune l'utilizzo di materiali e tecniche costruttive, derivate anche da comuni maestranze e linguaggi. Oltre alle singole architetture, diventa fondamentale in questa occasione tenere in considerazione il rapporto con il contesto paesaggistico.

Per un'adeguata conoscenza e interpretazione, quindi, è necessario studiare il sistema delle torri per comprenderne le caratteristiche costruttive e le condizioni d'uso e di conservazione.

Questo può consentire una migliore comunicazione di questo patrimonio, diffuso omogeneamente sul territorio costiero, per incrementare operazioni di tutela che intreccino sia le esigenze alla scala architettonica, che le relazioni con il paesaggio circostante, in particolare con il mare e gli itinerari turistici.

Sono state individuate circa 200 torri per l'analisi del contesto siciliano, più 10 torri maltesi. Tra queste ne sono state scelte poi 2 siciliane, il Castello a Mare di Palermo e la Torre di Carlo V a Porto Empedocle (Figg. 1-2), e 2 maltesi (Figg. 3-4), la Torre Rossa (o di S. Agata) e la Torre Bianca (L'Aħrax), che saranno oggetto di un approfondimento in termini di rilievi, studi storico/ricostruttivi e interventi per un'accessibilità fisica e culturale.



Fig. 1- Il Castello a Mare di Palermo (foto di Clelia La Mantia, 2025)



Fig. 2- La torre di Carlo V (o del Caricatore di Girgenti) a Porto Empedocle (foto di Clelia La Mantia, 2025)

Si è scelto di chiamare il progetto ForteMare, proprio per sottolineare due elementi fondamentali: le torri, fortificazioni costiere e il mar Mediterraneo, che unisce le coste delle due isole.

La dimensione del progetto, come richiesto dalla Commissione Europea e in linea con i più moderni orientamenti per una massima condivisione e accessibilità dei contenuti, sarà per buona parte digitale e utilizzerà la progettazione di una piattaforma partecipativa che accompagnerà tutto lo svolgimento delle attività, in relazione alle banche dati delle istituzioni nel territorio.



Fig. 3- La Torre Rossa di Malta, una delle due torri maltesi oggetto di approfondimento (foto di Zaira Barone, 2025)



Fig. 4- La Torre Bianca di Malta, una delle due torri maltesi oggetto di approfondimento (foto di Zaira Barone, 2025)

2. La sfida del progetto europeo e l'approccio metodologico interdisciplinare per la ricerca-azione

Questo tipo di programma europeo offre, dunque, interessanti opportunità di ricerca che hanno come obiettivo un'immediata azione sul campo. Per tali ragioni questi progetti costituiscono una sfida particolare, in linea con gli obiettivi della terza missione nelle Università, perché conducono la ricerca scientifica verso un'immediata utilità pubblica.

Nello specifico, il progetto incentra i suoi output rispetto al tema del turismo culturale, mirando alla consapevolezza di un patrimonio fortificato comunicato attraverso la sua storia stratificata, la sua caratterizzazione in termini di tecniche costruttive e di materiali dell'edilizia storica e rispetto alla sua accessibilità fisica e culturale alle diverse scale.

Una innovazione non soltanto tecnologica e digitale, come il bando Interreg Italia-Malta 1/24 richiedeva, ma anche specificatamente culturale, utilizzando come strumento la progettazione di una piattaforma digitale partecipata.

Il progetto ForteMare è maturato nell'ambito della disciplina del Restauro Architettonico (2) che, nel suo evolversi e rinnovarsi, ha esteso il suo campo di ricerca dedicandosi in senso ampio alla 'cura' del patrimonio culturale con l'obiettivo di individuare le giuste strategie per educare la collettività alla conoscenza e alle operazioni di salvaguardia e trasmissione alle future generazioni. Si contribuirà così a costituire *heritage communities*, come auspicato dalla ormai ampiamente condivisa Convenzione di Faro (art. 2).

Proprio grazie a questi progetti di ricerca/azione, il Restauro può svolgere un ruolo forte di formazione/azione, al fine di ottenere una massima possibile condivisione.

È necessaria ad ogni modo un'assunzione di responsabilità da parte non solo della disciplina del Restauro, ma di tutte quelle che appartengono al mondo dell'Architettura, nella consapevolezza di poter operare per valorizzare il patrimonio culturale, alle diverse scale, anche attraverso il coinvolgimento delle comunità e il miglioramento delle soluzioni di accessibilità sia fisica che culturale.

L'Università ha un ruolo centrale nel contribuire a sviluppare questa forza educativa e per questo è importante che partecipi a questo genere di progetti, sperimentando nuovi metodi di lavoro, concepiti insieme ad altri organismi agenti sul territorio, i quali in questo caso sono anche i partner di progetto.

Si è venuto così a costituire un ampio gruppo di lavoro interno al Dipartimento di Architettura (DARCH) di Palermo, con una connotazione fortemente interdisciplinare perché, oltre al Restauro coinvolge docenti di Storia dell'Architettura, di Rappresentazione, di Design della comunicazione, di Progettazione, di Urbanistica, di Tecnologia dell'Architettura. La dimensione della ricerca si rinnova, con un approccio multidisciplinare, nel rispetto delle singole competenze, ma nel necessario intreccio delle fasi di lavoro per raggiungere gli obiettivi comuni.

Ogni componente del gruppo di lavoro partecipa al confronto anche con le comunità, ovvero i partner del progetto e le associazioni che

rappresentano gli *stakeholder* del progetto: partner istituzionali come i comuni delle aree interessate e associazioni che a vario titolo affrontano sia il tema delle disabilità, sia quello del turismo sostenibile.

L'interdisciplinarietà, infatti, si alimenta anche della presenza di docenti dell'Università di Malta nella loro veste ufficiale di componenti dell'associazione non governativa Din l-Art Ħelwa (DLH) che, da sessant'anni, a Malta ha un importante ruolo nella salvaguardia e gestione del patrimonio culturale, in particolare per quello delle torri di avvistamento costiere (3), che l'associazione gestisce e che ha voluto includere nel progetto.

L'esperienza dei membri di DLH (4) è un importante contributo per il progetto soprattutto dal punto di vista della gestione del patrimonio fortificato e per la loro conoscenza delle problematiche di conservazione, comuni a quelle siciliane per analogie nei materiali e tecniche costruttive impiegate e nei processi di degrado, in specie quelli derivati dalla vicinanza al mare.

Il terzo partner del progetto è l'Autorità di Sistema Portuale del Mare della Sicilia Occidentale (ADSP), che è stato fondamentale coinvolgere in quanto ente pubblico, che gestisce i due grandi porti turistici di Palermo e Porto Empedocle in cui risiedono il Castello a Mare di Palermo e la Torre di Carlo V a Porto Empedocle, in provincia di Agrigento.

Le due aree portuali, strategiche per la Sicilia, accolgono al momento migliaia di passeggeri che sbarcano sull'isola e sono oggetto di interventi di riqualificazione, realizzati e in corso di realizzazione che si confrontano direttamente con i centri storici delle città a cui appartengono (5).

Fondamentale è anche l'approccio *place-based* che vede la costante partecipazione delle comunità locali, di cui si è voluto fortemente il coinvolgimento sin dalla fase di concepimento del progetto, adottando un approccio *people-centred*, cioè che intende metterne in primo piano le esigenze maggiori dal punto di vista dell'accessibilità, fisica e dei contenuti, e della fruizione, turistica o ordinaria.

Allo stesso modo, sono state chiamate in causa le imprese e altri enti del terzo settore che lavorano in ambito culturale, turistico, digitale e che offriranno un supporto alla realizzazione del progetto.

Alcuni di questi sono stati inseriti nel progetto come Partner Associati per il loro ruolo determinante. Oltre al Comune di Porto Empedocle e quello di Agrigento, eletta Capitale Italiana della Cultura 2025, sono state chiamate a partecipare l'Associazione dei Retinopatici e Ipovedenti Siciliani (ARIS), l'Associazione Oltre Vigata che si occupa della valorizzazione di Porto Empedocle in quanto città natale dello scrittore Andrea Camilleri e l'Associazione Italiana dei Castelli (sezione Sicilia), che da decenni si occupa di promozione e valorizzazione del patrimonio fortificato a livello nazionale.

Il loro coinvolgimento, che sarà costante nel corso di tutto lo svolgimento del progetto, è avvenuto e avverrà grazie a incontri (Fig. 5) organizzati regolarmente (6), ma soprattutto tramite uno dei principali output previsti, ovvero la piattaforma digitale partecipativa. Attraverso questo strumento, la collettività, costituita da singoli cittadini o da associazioni, così come le citate imprese ed enti del terzo settore, possono far emergere i propri bisogni, ma anche delle proposte utili agli obiettivi del progetto e in riferimento ai luoghi interessati, divenendo degli attori attivi nel processo.



Fig. 5- Un momento dell'Infoday a Palermo al quale hanno partecipato associazioni (turismo culturale, accessibilità, pari opportunità), istituzioni pubbliche, scuole e università (foto di Clelia La Mantia, 20 giugno 2025)

Ognuno degli attori citati avrà, pertanto, un ruolo attivo e determinante nell'affrontare le sfide contemporanee della gestione e cura del patrimonio culturale fortificato. Difatti in un continuo processo condiviso e con ricadute reali sulle modalità di interazione con il patrimonio culturale, si stanno innescando meccanismi per migliorare l'accessibilità dei contesti territoriali stratificati, come i centri storici, i paesaggi costieri e il sistema costieri stratificato caratterizzante sia la Sicilia che Malta.

3. Nuove prospettive per l'accessibilità, la gestione e il turismo culturale delle torri costiere

Il tema dell'accessibilità culturale e fisica ha acquisito molta importanza ed interesse nell'ambito del patrimonio culturale (7), ma ha ancora bisogno di essere assimilato e di essere compreso, non come necessità, ma come risorsa, sociale ed economica, per un innalzamento generale della qualità della vita, rendendo le città più inclusive.

La complessità di questo tema esige un forte senso di responsabilità e un profilo etico consistente da parte di chi si fa sostenitore della sua promozione, ma bisogna innanzitutto partire da un processo di sensibilizzazione della collettività, nonché degli enti pubblici.

Ancora una volta, l'Università può avere in questo processo un ruolo significativo e da questo punto di vista la disciplina del Restauro negli ultimi anni ha dedicato moltissimi studi e partecipato a progetti con concrete realizzazioni (Arenghi, 2007; Germanà & Prescia, 2020; Giannattasio, 2023; Picone, 2014).

In questo processo di sensibilizzazione si vuole inserire anche il progetto ForteMare, individuando, come già descritto, un nuovo metodo di lavoro, interdisciplinare e con un approccio *place-based*, fornendo nuove prospettive per la valorizzazione e la gestione delle torri costiere.

Questo patrimonio, fortificato e quindi di per sé progettato per essere difficilmente penetrabile, infatti, risulta spesso inaccessibile. Alla presenza di barriere architettoniche, interne ed esterne, si aggiunge l'ubicazione in luoghi isolati, nella maggior parte dei casi lontani dai contesti urbani e in aree scoscese, o senza vie dirette d'accesso, oltre al loro stato di conservazione. Anche la proprietà, spesso privata, diventa causa di inaccessibilità.

Ma ciò che manca prima di tutto è la consapevolezza dell'esistenza di queste fabbriche e della loro consistenza come sistema diffuso omogeneamente sul territorio.

Per tale ragione, per le prime fasi del progetto ForteMare, oltre alla accurata ricerca storico-critica sulle 200 torri siciliane e sulle 10 maltesi (8), e al rilievo digitale e tridimensionale delle 4 torri oggetto di approfondimento (9), sono stati previsti alcuni eventi concepiti come occasioni per conoscere il patrimonio delle torri siciliane e maltesi e, soprattutto, prendere coscienza delle criticità che le caratterizzano, anche nel rapporto con il loro contesto paesaggistico, dal punto di vista dello stato di conservazione, dell'accessibilità, della fruizione.

Si è deciso di organizzare, quindi, dei 'Laboratori del Cammino', sia in Sicilia, che a Malta, progettati con il supporto scientifico dei docenti di Urbanistica del DARCH (10). Il cammino viene considerato uno strumento utile ad aumentare la conoscenza del territorio (Lazzarini e Marchionni, 2020) e gli itinerari pensati lungo le coste delle due isole serviranno a comprendere innanzitutto il rapporto tra le architetture e il loro contesto paesaggistico e le criticità relative all'accessibilità, per poi offrire una nuova opportunità culturale e turistica di fruizione accessibile a tutti del patrimonio fortificato e dei paesaggi costieri; grazie allo strumento della passeggiata, infatti, come ulteriore esito auspicabile del progetto, si potrà stimolare lo sviluppo di un turismo sostenibile e una valorizzazione economica a basso impatto ambientale.

Altre importanti occasioni di confronto saranno due workshop: il primo, che si svolgerà a Porto Empedocle, sarà un momento di incontro inteso come evento di progettazione partecipata per riflettere sul complesso tema dell'accessibilità del patrimonio fortificato (11). Il secondo, invece, è concepito come cantiere aperto di restauro, in una delle torri maltesi, a cui potranno partecipare le scuole, i visitatori, i cittadini, per la comprensione delle tecniche costruttive e dei materiali del patrimonio delle antiche torri costiere maltesi. Sarà un'occasione per approfondire questioni comuni tra Sicilia e Malta, cioè i fenomeni di degrado della pietra calcarea, largamente impiegata in entrambi i territori per le fabbriche storiche e monumentali, quali anche le torri costiere. Di conseguenza, anche le tipologie di intervento e i prodotti scelti non possono che essere analoghi.

Così come accade in Sicilia, infatti, anche a Malta la pietra calcarea, dove viene chiamata più precisamente globigerina, è il materiale più diffuso e rintracciabile persino nelle aree archeologiche dei templi megalitici preistorici.

Non solo il materiale è pressoché identico, ma lo sono anche i degradi che lo colpiscono, causati

prevalentemente dalla vicinanza con il mare: la presenza di sali solubili nella pietra molto porosa e la loro cristallizzazione, l'erosione dovuta al forte vento, nonché l'irraggiamento solare.

Tali analogie saranno oggetto di analisi, per provare ad individuare soluzioni comuni, anche nell'ottica dell'accentuarsi dei fenomeni atmosferici causati dal cambiamento climatico, attraverso un confronto con gli studiosi maltesi che da tempo analizzano i fenomeni di degrado e i possibili rimedi (Roussel et al., 2021), quale l'impiego di inibitori organici non tossici applicati alla pietra per ridurre la penetrazione dei sali nei pori.

Sostanziali esiti del progetto saranno i percorsi tattili che verranno realizzati nelle aree adiacenti alle due fortificazioni siciliane scelte come approfondimento. Questi percorsi saranno progettati di concerto con il partner ADSP (12) che gestisce le aree interessate e con il supporto delle associazioni, per offrire alle persone con disabilità visive dei percorsi sicuri nelle aree del Molo Trapezoidale di Palermo e del porto di Porto Empedocle, arricchiti dalla possibilità di accedere a contenuti digitali della piattaforma, che consentiranno di evidenziare e approfondire il rapporto con i monumenti di riferimento.

Proprio la piattaforma digitale sarà l'elemento cardine che metterà a sistema tutte le fasi del progetto e i relativi output e che consentirà un contatto continuo e diretto con la collettività e le istituzioni, grazie alla sua dimensione di strumento partecipativo. Conterrà, ad esempio, le informazioni storiche e sull'accessibilità delle torri, le ricostruzioni virtuali delle 4 torri oggetto di approfondimento, un museo virtuale dei viaggiatori, e altri dati utili alla comprensione della complessità di questo patrimonio.

La piattaforma digitale avrà anche una potenziale valenza strategica nella gestione del patrimonio costiero, dal momento che conterrà una mappa georeferenziata con le torri siciliane e maltesi (13), arricchita da informazioni utili sulle architetture stesse (ubicazione, proprietà, eventuale regime di tutela) ed essendo collegata ad altri database regionali e nazionali, darà una visione di sistema rispetto ad altri contesti culturali e ambientali (parchi, riserve, parchi archeologici, etc.). Ciò potrà essere utile non solo ai fruitori che vi accederanno tramite i QR code, o agli studiosi, ma anche agli enti locali che potranno accedere alle informazioni tracciate grazie al progetto, che aggiorneranno i dati rispetto ai database istituzionali non sempre accurati o adeguatamente digitalizzati.

Sarà così garantita una accessibilità ampia ai contenuti, in modo chiaro e aperto a tutti, e adatto ai diversi target del progetto.

Altri prodotti che garantiranno l'accessibilità ai contenuti, anche a persone con disabilità percettive, saranno i totem e le mappe tattili.

Saranno progettati per essere efficaci dal punto di vista della comunicazione visiva, con testi in italiano, inglese e Braille e, in particolare, i totem conterranno informazioni a scala paesaggistica con le rappresentazioni in rilievo delle mappe delle due isole, mentre le mappe tattili conterranno le rappresentazioni in rilievo delle planimetrie delle torri nei pressi delle quali saranno collocate; su entrambi saranno riportati i *QR code* che consentiranno di accedere direttamente alla piattaforma digitale (14).

4. Conclusioni

L'ambizione del progetto, seppure il gruppo di lavoro dovrà fare i conti con una durata molto breve, è quella di studiare e individuare strumenti per un nuovo modo di conoscere e valorizzare il patrimonio culturale, in questo caso costituito dalle torri costiere, garantendone la più ampia accessibilità possibile, sia fisica, che relativa ai contenuti, innalzando il livello di consapevolezza sia del turista che della collettività.

Questi strumenti si andranno a comporre grazie all'approccio olistico e interdisciplinare che si è voluto garantire costituendo il gruppo di lavoro descritto, aperto continuamente ad ulteriori input.

Si auspica che le realizzazioni concrete dei prodotti del progetto, sia digitali che fisici, saranno elementi pilota, punto di partenza per ulteriori sviluppi e che potranno anche servire da supporto a chi si occupa di governance territoriale e di gestione dei beni culturali, nei confronti dei quali l'Università, anche attraverso questi progetti europei, si pone sempre come aperta interlocutrice e collaboratrice.

Ringraziamenti

Il primo e il secondo paragrafo sono da attribuire a Zaira Barone; il terzo e il quarto paragrafo sono da attribuire a Clelia La Mantia.

Note

(1) Il Progetto si è svolto tra il 2018 e il 2021 e ha avuto il coordinamento scientifico della prof.ssa Renata Prescia, professoressa ordinaria di Restauro Architettonico (SSD CEAR-11/B) del Dipartimento di Architettura dell'Università di Palermo, che era il partner capofila; altri partner del progetto sono stati il Comune di Palermo, la Soprintendenza ai Beni Culturali. e Ambientali della Provincia di Palermo, il Comune di Valletta (Malta), l'Università di Malta e la Società maltese Innovogy Ltd.

(2) La prof.ssa Zaira Barone, professoressa associata di Restauro Architettonico (SSD CEAR-11/B) presso il Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Palermo è la coordinatrice scientifica del progetto Fortemare. Con lei, per la disciplina Restauro architettonico, lavorano anche i proff. Renata Prescia e Rosario Scaduto. Si tratta di un progetto in cui la disciplina del restauro coordina il processo metodologico di analisi e sviluppo dei *deliverables* di progetto, a partire dalla consapevolezza che i processi di conoscenza, di comunicazione e di valorizzazione devono tenere conto delle stratificazioni storiche e delle nuove esigenze di fruizione.

(3) Din l-Art Ħelwa (DLH) è stata fondata nel 1965 per salvaguardare il patrimonio culturale e l'ambiente naturale di Malta. DLH esercita la custodia su numerose torri costiere di Malta, Gozo e Comino, generalmente risalenti al periodo dell'Ordine dei Cavalieri di San Giovanni, occupandosi di interventi di restauro, di valorizzazione e apertura al pubblico, grazie al lavoro di volontari.

(4) I principali membri di DLH coinvolti sono il prof. Alex Torpiano e la prof.ssa Shirley Cefai, della Faculty for the Built Environment dell'Università di Malta.

(5) L'area del cosiddetto Molo Trapezoidale a Palermo, in cui ricade anche il Parco Archeologico del Castello a Mare, è stata oggetto di un complesso intervento di riqualificazione, offrendo alla città un nuovo spazio pubblico sul mare, in stretta connessione con l'area archeologica; l'area portuale di Porto Empedocle, in cui si trova la torre di Carlo V, è, invece, oggetto di un progetto in corso per la riqualificazione dell'area del porto con la dotazione di nuovi servizi, tra i quali è già stato realizzato il nuovo terminal per i passeggeri.

(6) Nel mese di giugno 2025 sono stati svolti alcuni eventi ufficiali del progetto (un *kick-off meeting* e due infoday), sia a Malta, che a Palermo, che hanno visto la partecipazione di diverse associazioni, culturali e di persone con disabilità, ed enti locali che hanno offerto il proprio punto di vista sui temi del progetto e sui suoi possibili esiti.

(7) Già nel 2006 la Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità richiamava la necessità di offrire a tutti le stesse possibilità nella fruizione dei luoghi e in Italia nel 2008 venivano emanate le Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche (D.M. 28 marzo 2008, aggiornato nel 2009), seguite, anche se dopo diversi anni, dalle Linee guida per la redazione di un Piano di eliminazione delle barriere architettoniche (PEBA) nei musei, complessi monumentali, aree e parchi archeologici, pubblicate dalla Direzione generale Musei (Circolare n. 6. Integrazione, accessibilità e valorizzazione 1064 26/2018), e dal Piano strategico per l'Eliminazione delle Barriere Architettoniche (Investimento 1.2 "Rimozione delle barriere fisiche e cognitive in musei, biblioteche e archivi", D.M. n. 534/2022).

(8) Si tratta della maggior parte del patrimonio di torri costiere siciliane e maltesi, individuate per le analisi del progetto. Le analisi storico-critiche saranno coordinate dal gruppo di docenti di Storia dell'Architettura del DARCH (proff. Emanueala Garofalo, Stefano Piazza e Armando Antista) con i quali collabora l'arch. PhD Gabriele Vassallo come consulente del progetto.

(9) I rilievi digitali tridimensionali e le successive ricostruzioni virtuali, saranno realizzati dal gruppo di docenti di Rappresentazione del DARCH (proff. Fabrizio Agnello, Vincenza Garofalo e Mirco Cannella), con la collaborazione della borsista di ricerca arch. PhD Laura Barrale e della consulente arch. Rosamaria Conigliaro.

(10) Il Laboratorio del Cammino (LdC) è una rete inter-universitaria di ricercatori che sviluppa progetti di didattica innovativa volti a esplorare le potenzialità metodologiche del camminare in urbanistica. Al progetto ForteMare partecipano i referenti per Palermo della rete, cioè i proff. Filippo Schilleci e Annalisa Giampino, insieme alla prof.ssa Stefania Crobe, che organizza e coordina molte attività della rete stessa.

(11) Il workshop sarà un'occasione per coinvolgere i comuni sulla progettazione dell'accessibilità fisica in contesti stratificati come i porti turistici in prossimità dei centri storici. In questa occasione i proff. Daniele Ronsivalle, Emanuele Palazzotto, Antonella Mamì e tutto il gruppo di progetto, definiranno momenti di confronto con le amministrazioni e con la comunità.

(12) La progettazione dei percorsi tattili e il *masterplan* di progetto degli itinerari accessibili, saranno studiati e realizzati dalla borsista di ricerca arch. PhD Clelia La Mantia con la collaborazione di un professionista, consulente selezionato per il progetto arch. Paolo Scuderi e con la guida del prof. Emanuele Palazzotto, ordinario di Progettazione Architettonica del DARCH.

(13) La progettazione della piattaforma sarà realizzata sotto la supervisione del prof. Marcello Costa del DARCH. e da un consulente alla progettazione digitale. La mappa georeferenziata delle torri siciliane e maltesi integrata della georeferenziazione dei paesaggi e dei contesti storici, sarà eseguita dal dott. Antonio Di Prima, consulente del progetto che collabora con l'intero gruppo di docenti di Urbanistica del DARCH già menzionati.

(14) La comunicazione grafica dell'intero progetto è affidata alla prof.ssa Cinzia Ferrara, *Communication Manager* di ForteMare. La progettazione di totem e mappe tattili sarà curata anche dalla consulenza dell'arch. PhD Michele Cammarata, con la collaborazione della prof.ssa Antonella Mamì, docente di Tecnologia dell'Architettura e di un consulente selezionato per il progetto che curerà gli aspetti relativi ai temi dell'accessibilità fisica.

Bibliografia

Arenghi, A. (a cura di) (2007) *Design for All. Progettare senza barriere architettoniche*. Torino, Utet.

Barone, Z. & Ferrara, C. (2021) *Linee guida per un protocollo all'accessibilità della città storica di Palermo*. Palermo, Edizioni Caracol.

Germanà, M. L. & Prescia, R. (a cura di) (2020) *L'accessibilità nel patrimonio architettonico. Approcci ed esperienze tra tecnologia e restauro*. Conegliano, Arteferma Edizioni.

Giannattasio, C. (a cura di) (2023) Integrazione, accessibilità e valorizzazione. In: Della Torre, S. & Russo, V. (coordinamento) *Restauro dell'Architettura. Per un progetto di qualità*. Roma, Edizioni Quasar, Sezione 6, pp. 1063-1211.

Lazzarini, L. & Marchionni, S. (a cura di) (2020) *Spazi e corpi in movimento. Fare urbanistica in cammino*. Firenze, Società dei Territorialisti Edizioni.

Maurici, F., Fresina, A., & Militello, F. (a cura di) (2008) *Le torri nei paesaggi costieri siciliani (secoli XIII-XIX)*. Palermo, Regione Siciliana, Assessorato dei beni culturali, ambientali e della pubblica istruzione, Dipartimento dei beni culturali, ambientali e dell'educazione permanente.

Picone, R. (a cura di) (2014) *Pompei accessibile. Per una fruizione ampliata del sito archeologico*. Roma, «L'ERMA» di BRETSCHNEIDER.

Prescia, R. (a cura di) (2021) *Il progetto I-Access. Patrimonio culturale e accessibilità*. Palermo, Edizioni Caracol.

Roussel, E., Vautier, F., Voldoire, O., André, M.F., Cassar, J.A., Fronteau, J., Phalip, B., Thomachot-Schneider, C. & Toumazet, J.P. (2021) Quantifying 450 years of limestone weathering induced by salt crystallization on fortifications in Malta and Gozo. *Geomorphology*, 378, articolo 107614.

Stephenson, C. (2004) *The fortifications of Malta 1530-1945*. Oxford, Osprey Publishing.

Spiteri, S. C. (2013) In defence of the coast: the bastioned towers. *ARX Occasional Papers*, 2013(3), 3-117.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21522

Wartime landscapes and cultural heritage: the Gustav Line's Abruzzo segment between historical memory and territorial development

Annalisa Colecchia[a]
[a] SAMI - Società degli Archeologi Medievisti Italiani, Firenze, Italy, ann.colecchia@gmail.com

How to cite: Colecchia, A. (2026). Wartime landscapes and cultural heritage: the Gustav Line's Abruzzo segment between historical memory and territorial development. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21522

Abstract

The Gustav Line, constructed by the German army in the autumn of 1943, remained operational until the spring of 1944. The fortification system ran from the Adriatic to the Tyrrhenian Sea. The most impregnable stretch traversed the challenging mountainous terrain of the Maiella massif and the Altipiani Maggiori d'Abruzzo, where geology and morphology provided natural strongholds. In this area, which remained partly unconquered, war posts are preserved, and elements of the defensive network are still identifiable on the ground. These include trenches delimited by stone walls and rock banks, communication paths, lookout points, and anti-aircraft emplacements, often integrated with pre-existing infrastructures such as castles, hermitages, and pastoral routes. These traces dating back to the Second World War have recently garnered scholarly attention. A detailed census has been undertaken, with photographic and written records of the structures as well as GPS-assisted survey. Local scholars have actively participated in the research, sponsored by the Maiella Park and collaborative stakeholders involved in territorial promotion and cultural enhancement. War landscapes are fragments of a complex and dynamic socio-economic reality, reflecting the relationship between humans and the environment, and the interaction between different communities. This paper seeks to provide an overview of the main evidence related to the Gustav Line's Abruzzo segment, with a strategic emphasis on cultural heritage valorisation and sustainable territorial development. Thematic itineraries built on the memories of the war have a strong evocative value, especially when embedded in a territorial network and integrated with the natural and anthropic features that define these places. The emerging methodological framework aligns with the guidelines of the Faro Convention, which emphasizes community-centered heritage management and the dynamic interpretation of collective cultural identities. By situating wartime archaeological sites within broader landscape narratives, this approach transcends traditional memorial practices, promoting a more nuanced, contextual understanding of historical landscapes.

Keywords: Gustav Line, Abruzzo, wartime landscapes, cultural tourism.

BY-NC-SA

1. Introduzione

La Linea Gustav, imponente sistema difensivo realizzato dall'esercito tedesco nell'autunno del 1943, costituì uno dei principali teatri strategici del fronte italiano durante la seconda guerra mondiale: si estendeva per circa 161 km dal Mar Tirreno all'Adriatico e attraversava ambienti naturali e antropici eterogenei, adattandosi alle caratteristiche morfologiche del territorio (Fig. 1). In Abruzzo il tratto più inaccessibile e militarmente rilevante si sviluppava attraverso il massiccio della Maiella e gli Altipiani Maggiori e impiegava le asperità del paesaggio montano come elemento difensivo naturale (Felice, 2022). Le forze tedesche avevano predisposto una rete di fortificazioni che sfruttava in modo sistematico l'orografia: crinali calcarei come linee di osservazione, altipiani carsici come zone di transito controllato, forre e gole come barriere naturali. L'area, definita nelle mappe come *No man's land*, divenne terreno di scontri di pattuglie, sabotaggi e rappresaglie, ma anche spazio in cui si radicavano esperienze di resistenza civile e partigiana. Il terreno accidentato, le quote elevate e le condizioni climatiche rigide resero il fronte un baluardo di difficile penetrazione fino alla primavera del 1944, quando l'offensiva alleata – supportata anche dal contributo del Corpo Italiano di Liberazione e della Brigata Maiella – riuscì a forzare alcuni segmenti del sistema difensivo montano (Patricelli, 2013). In questa porzione di territorio, rimasta parzialmente inespugnata fino agli ultimi mesi del conflitto, si conservano ancora oggi numerose testimonianze materiali della guerra: trincee delimitate da muri a secco, camminamenti scavati nella roccia, postazioni di vedetta, piazzole per artiglieria antiaerea e ricoveri di fortuna.

Lo studio di questo paesaggio bellico non può prescindere da una lettura integrata delle componenti geologiche, morfologiche e storico-culturali né dall'analisi delle modalità con cui oggi le comunità locali si riappropriano criticamente di tali eredità, secondo i principi della Convenzione di Faro (Council of Europe, 2005).

2. Geologia e morfologia come fattori strategici

L'assetto della Linea Gustav in Abruzzo non può essere compreso senza considerare il ruolo fondamentale della geologia e della morfologia appenninica. Le dorsali calcaree della Maiella e degli Altipiani Maggiori costituivano un ostacolo naturale, compatto e difficile da superare, che i tedeschi seppero rafforzare con grande perizia strategica: l'Organizzazione Todt predispose la linea lungo gli istmi orografici, dove il rapporto tra risorse impiegate ed efficacia difensiva era vantaggioso.



Fig. 1- L'avanzata degli Alleati a ridosso della Linea Gustav tra ottobre 1943 e maggio 1944 (https://www.lorenzograssi.it)

L'alternanza di massicci carbonatici e formazioni flyschoidi nelle aree di transizione dava vita a un paesaggio segnato da pendii acclivi, gole, incisioni torrentizie e pianori elevati: un insieme geomorfologico che limitava i movimenti su larga scala e rendeva le vie di accesso facilmente controllabili (Garzarella et al., 2019). Le opere difensive si concentravano in corrispondenza di passaggi stretti o valichi obbligati - come a Roccaraso, a Palena e tra i Monti Pizzi - così da massimizzare il vantaggio dato dal terreno. I massicci del Monte Amaro (m 2793 s.l.m.) e del Monte Porrara (m 2137 s.l.m.), costituiti da sequenze carbonatiche meso-cenozoiche, fornivano una base ideale per gli scavi di fossati e gallerie e per la realizzazione di trincee o camminamenti talvolta riutilizzando cavità naturali. In parallelo, le zone carsiche e i rilievi collinari formati da terreni argillosi e flyschoidi risultavano morfologicamente instabili, adatti a sbarramenti e campi minati. Qui le operazioni militari degli Alleati erano rallentate non solo dalla resistenza nemica, ma anche dalle difficoltà ambientali: strade fangose, pendenze perlopiù superiori al 30%, fiumi e torrenti trasformati in trincee (Rose & Nathanail, 2000).

La localizzazione delle postazioni rispondeva, dunque, a criteri sia topografici sia militari. Lungo il fronte appenninico abruzzese della Linea Gustav le

costruzioni pesanti erano ridotte al minimo: non furono realizzati imponenti bunker in cemento armato, ma strutture belliche 'leggere' che riflettono la stretta interazione tra ingegneria militare, geologia e morfologia. I 'nidi d'aquila' per i mortai e le mitragliatrici e le trincee erano scavati lungo i crinali o protetti da quinte rocciose, mentre gli osservatori sfruttavano cime panoramiche e balconi naturali, come le Pietre Cernaie o il Monte Pizzalto, che offrivano visibilità sull'intera valle del Sangro, principale tramite di collegamento tra aree montane e fascia adriatica (Cori, 1994). Gli spazi pianeggianti erano resi inaccessibili con sbarramenti anticarro e campi minati, mentre i boschi venivano usati sia per occultare i movimenti sia per realizzare ricoveri protetti. Un ulteriore fattore di rilievo fu la preesistenza di una fitta rete di infrastrutture tradizionali: i tratturi della transumanza, le mulattiere, i sentieri di raccordo tra i paesi dell'entroterra, i boschi sfruttati per l'approvvigionamento di cibo e di legna, le cappelle e gli eremi adibiti a rifugi e basi militari. Queste strutture, nate per finalità economiche e comunitarie, furono riadattate in funzione bellica, trasformandosi in vie di rifornimento, osservatori e presidi strategici. La loro persistenza materiale, unita a una crescente attenzione scientifica e turistica, rende il tratto montano della Linea Gustav in Abruzzo un laboratorio privilegiato per l'archeologia del paesaggio di guerra e per iniziative di turismo culturale e di valorizzazione partecipata. Questi siti sono oggi integrati nel Sentiero della Libertà, che promuove la memoria della Resistenza e trasforma il paesaggio montano in archivio storico-fruibile.

3. Casi studio

I casi studio selezionati evidenziano l'integrazione tra orografia e tattica bellica, esemplificano il recupero di strutture e infrastrutture preesistenti e illustrano progetti di sviluppo sostenibile e attività di valorizzazione partecipata. Si è preferito focalizzare l'attenzione non sui baluardi della prima linea del fronte, ma nelle immediate retrovie della Linea Gustav e nel comprensorio Sangro-Aventino: queste aree svolgevano una funzione chiave, in quanto il processo decisionale tedesco inseriva le postazioni dove la morfologia favoriva l'osservazione inclinata e la sorveglianza incrociata e, nello stesso tempo, consentiva rapidi ripiegamenti attraverso sentieri collaterali. Tale impostazione è particolarmente evidente nei punti strategici dell'Alto Sangro e della Maiella orientale (aree di Pescocostanzo, Palena, Pizzoferrato), dove creste e dorsali consentivano controllo visuale e manovra su più direttrici. Le preesistenze - tratturi, mulattiere, vie di montagna, muretti e costruzioni in pietra a secco, ferrovie d'alta quota, eremi e formazioni rupestri - furono integrate in strutture fortificate e riutilizzate come percorsi logistici, nodi di comando o rifugi temporanei, interconnessi alla linea difensiva naturale.



Fig. 2- Pescocostanzo (AQ). L'area del Bosco di Sant'Antonio. Ortofoto Regione Abruzzo 2010

Situato a 1400 m s.l.m., Pescocostanzo (AQ) si trovava nelle immediate retrovie della Linea Gustav e ospitava comandi e truppe in case requisite. Il pianoro verso i Colli e il Bosco di Sant'Antonio costituiva un possibile varco per gli Alleati e una via di passaggio alternativa al parallelo Altopiano delle Cinquemiglia, per cui fu munito di fortificazioni su entrambi i versanti della vallata e al margine nord (Fig. 2). Un nucleo di postazioni occupava la sporgenza rocciosa sovrastante l'eremo di San Michele (m 1266 s.l.m.) che, a sua volta, fu adibito a rifugio e, per un certo periodo, divenne sede del quartier generale tedesco (Grassi, 2018). La piana fu minata e chiusa da sbarramenti anticarro, oggi non più visibili. Sul crinale opposto furono realizzati un tunnel di 25 metri scavato nella roccia in località Carpineto (m 1350 s.l.m.), una serie di camminamenti e punti di osservazione e di tiro (Fig. 3). Nei boschi del Primo e del Secondo Colle furono scavati ricoveri e trincee, alcuni trasformati in discariche (Fig. 2).



Fig. 3- Pescocostanzo (AQ). Postazione sulla cresta con vista sui pianori e sull'area del Bosco di Sant'Antonio (foto di Annalisa Colecchia)

Il Bosco di Sant'Antonio, tradizionalmente gestito come 'bosco difesa' a regime comunitario e caratterizzato da radure e aperture tipiche della struttura 'a savana', offriva condizioni ideali per la mimetizzazione di postazioni, ricoveri e *foxholes* (Fig. 4).



Fig. 4- Pescocostanzo (AQ). Il bosco difesa di Sant'Antonio con la fisionomia 'a savana' e gli alberi capitozzati (foto di Annalisa Colecchia)

Le truppe potevano sfruttare la copertura degli alberi, interrare camminamenti e nascondere i movimenti senza essere facilmente individuate dall'aviazione alleata. Il bosco non era, dunque, solo risorsa naturale, ma parte integrante del dispositivo difensivo, un luogo in cui le pratiche secolari di gestione agro-silvo-pastorale fornivano un contesto funzionale alle esigenze militari. La posizione sopraelevata rispetto ai pianori, inoltre, consentiva un controllo strategico sui movimenti lungo le vie di comunicazione storiche e, in particolare, intercettava la mulattiera di collegamento con Sulmona. La valorizzazione dei tratturi come vie di movimento veloci si affiancava alla protezione offerta dalla geografia del bosco, trasformandolo da risorsa comunitaria a linea difensiva naturale.

Sul Monte Pizzalto (m 1966 s.l.m.) e sul Quarto di Santa Chiara si concentravano postazioni 'a nido d'aquila', trincee e sbarramenti anticarro volti a bloccare gli accessi dall'Altopiano delle Cinquemiglia e a sorvegliare la stazione di Palena (m 1260 s.l.m.) che, situata lungo la linea ferroviaria Sulmona-Carpinone e attiva da fine Ottocento, rappresentava un nodo logistico cruciale (Fig. 5): permetteva ai tedeschi di concentrare truppe e materiali, di organizzare i rifornimenti e di presidiare l'accesso alla valle dell'Aventino e al cuore del massiccio della Maiella. I pianori circostanti, apparentemente spazi marginali, furono minati in modo sistematico, trasformandoli in zone di interdizione per l'avanzata alleata (Grassi, 2018). La presenza del fiume Aventino e della ferrovia creava una doppia barriera, naturale e infrastrutturale, che gli occupanti seppero integrare con postazioni di controllo e trincee dissimulate nella vegetazione. I bombardamenti alleati, diretti contro la stazione, testimoniano quanto quel punto fosse percepito come vitale per il sistema difensivo. Il borgo di Palena subì parimenti distruzioni e requisizioni.



Fig. 5- Stazione di Palena (CH), snodo ferroviario lungo la linea ferroviaria Sulmona-Carpinone (foto di Marco Miccoli)

Il segmento del Sentiero della Libertà che attraversa Sulmona, Campo di Giove e Palena e che lambisce anche il Bosco di Sant'Antonio presso Pescocostanzo passa a breve distanza dalla stazione e dal Quarto di Santa Chiara, costituendo un 'corridoio narrativo' che lega logistica, paesaggi e memoria storica.

Il tracciato prosegue, quindi, in direzione dei Monti Pizzi. Il massiccio dei Monti Pizzi, prolungamento meridionale della Maiella, si sviluppa tra la valle dell'Aventino e l'alto Sangro, in posizione dominante sugli altipiani interni e sui collegamenti tra l'Abruzzo e il Molise. L'orografia è caratterizzata da dorsali boscose, valloni profondi e alture che raggiungono i 1.800-1.900 metri di quota (Monte Secine, m 1883 s.l.m.; Pietre Cernaie, m 1785 s.l.m.), configurandosi come un presidio naturale

che, nel corso della seconda guerra mondiale, fu integrato nella Linea Gustav. La posizione strategica era determinata sia dal controllo visivo offerto dalle cime – essenziale per monitorare i collegamenti viari e ferroviari del Sangro - sia dalla presenza di foreste fitte che offrivano copertura a movimenti e postazioni. Il borgo di Pizzoferrato (m 1.251 s.l.m.), costruito su uno sperone roccioso calcareo che si affaccia a picco sulla valle, rappresentava un punto di osservazione e di difesa difficilmente attaccabile. L'area fu sede di una cruenta battaglia tra le forze tedesche e le truppe alleate, con il coinvolgimento diretto della popolazione civile. Nei pressi di Gamberale e lungo i sentieri dei Monti Pizzi restano ancora oggi trincee scavate, camminamenti, ricoveri di fortuna e tracce di sbarramenti con filo spinato, testimonianza della capillare difesa approntata dai tedeschi per ostacolare l'avanzata verso la dorsale appenninica. La morfologia accidentata e il fitto bosco favorirono anche l'azione dei gruppi partigiani: qui operò la Banda di Pizzoferrato che collaborò con la Brigata Maiella. Celebre è l'episodio del febbraio 1944, quando una pattuglia partigiana venne sorpresa e quasi annientata nei pressi di Gamberale, lasciando sul campo la maggior parte dei suoi uomini (Palombaro, 2015). Questi eventi, tramandati dalla memoria locale e dalle testimonianze scritte, sottolineano il ruolo dei Monti Pizzi come crocevia di conflitti: da un lato presidio militare tedesco, dall'altro rifugio e base logistica per la Resistenza.



Fig. 6- Paesaggio collinare e calanchi nell'area di Pennapiedimonte (foto di Carlo Iacovella)

Oggi il percorso del Sentiero della Libertà attraversa la foresta demaniale di Monte Secine e le Pietre Cernaie, recuperando questi luoghi di guerra e riconnettendoli al paesaggio naturale e culturale (Pellegrini, 2018). La presenza di sorgenti, radure e punti panoramici arricchisce l'esperienza escursionistica, mentre le tracce materiali delle fortificazioni e la memoria orale restituiscono il senso profondo di un territorio che, nel momento più drammatico della sua storia, divenne teatro di sacrificio e di resilienza collettiva.

Centro ubicato a ridosso della linea di combattimento, Guardiagrele (CH) ospitò posti di comando e subì rastrellamenti. La sua posizione ai margini orientali della Maiella lo rese punto di interazione tra le formazioni partigiane e le comunità dell'hinterland. Guardiagrele e i borghi limitrofi di Pennapiedimonte, Palombaro, Casoli esercitarono forme di resistenza civile e fornirono supporto alla Brigata Maiella e ad altre bande partigiane locali. La memoria orale e la documentazione archivistica (diari, lettere, fotografie, resoconti giornalistici) raccolta negli archivi della Fondazione Brigata Maiella testimoniano rappresaglie, rastrellamenti e atti di solidarietà. Le cronache e la storiografia locale mostrano come cittadini, pastori e contadini abbiano favorito la fuga di prigionieri e il transito di partigiani, offrendo rifugio e informazioni sulle posizioni tedesche. Queste fonti sono preziose per contestualizzare le strutture materiali e per individuare postazioni non più visibili.



Fig. 7- Casino Masciantonio, avamposto sulla Linea presso Casoli (foto di Carlo Iacovella)

Pennapiedimonte, arroccato ai piedi della Maiella, a pochi chilometri dal fronte era un'importante roccaforte per i tedeschi, in quanto consentiva loro di avere il controllo sulle strade che collegavano Casoli a Palombaro, sulle quali nel settembre del 1944 si organizzarono i primi nuclei partigiani (Figg. 6-7). Lungo il versante orientale della Maiella e nella contigua fascia collinare sono presenti evidenze di opere difensive 'leggere' riconducibili alla Linea Gustav: trincee scavate a mezza costa, nicchie per mitragliatrici e ricoveri parzialmente ricavati nel terreno o costruiti con pietrame a secco. Molti di questi siti erano collegati da camminamenti poco profondi: un assetto coerente con la strategia tedesca di presidio capillare con forze limitate. Interventi di pulizia promossi da volontari locali hanno recuperato e valorizzato alcuni di questi manufatti spesso integrati nel paesaggio agrario e

visibili come tagli nel profilo del terreno o come accumuli di pietre. Un episodio emblematico, documentato su testate giornalistiche locali (Il Centro, 23 aprile 2016), è la 'trincea tedesca' nella zona di Caprafico–Piane, messa in evidenza dalla sezione CAI di Guardiagrele (Fig. 8).



Fig. 8- Guardiagrele, località Caprafico. Volontari del CAI ripuliscono una trincea nella fascia 'terra di nessuno', postazione avanzata tedesca (foto di Carlo Iacovella, sezione CAI di Guardiagrele)

4. Valorizzazione partecipata e patrimonio di comunità

Il patrimonio culturale rappresenta uno spazio in cui ricordo individuale e collettivo si intrecciano, trasformando l'acquisizione dell'eredità del passato in un processo attivo di costruzione identitaria e di azione sociale. In questa prospettiva, anche i paesaggi di guerra - luoghi di trauma e di distruzione - possono divenire "gathering places for memory", ambiti in cui la rielaborazione condivisa del dolore genera nuove forme di appartenenza e di partecipazione civile (Viejo-Rose, 2015).

L'eredità della Linea Gustav non è solo un insieme di 'ruderi' militari, ma un paesaggio culturale stratificato e un incentivo a creare e tramandare la memoria storica. La marcia annuale lungo il Sentiero della Libertà, i progetti del Parco Nazionale della Maiella, le iniziative del CAI e le attività del FAI hanno avviato percorsi di sensibilizzazione e di patrimonializzazione collettiva: abitanti, associazioni locali e istituzioni condividono responsabilità di ricerca, tutela e valorizzazione in linea con i principi sanciti nella Convenzione di Faro (Council of Europe, 2005) che supportano il modello della Heritage Community. Il processo partecipativo non solo genera ricadute positive sulla conoscenza dinamica del territorio e sulla tutela attiva, ma soprattutto favorisce lo sviluppo di un senso di appartenenza mitigando le gerarchie tra esperti e cittadini (Smith, 2006). Un approccio di questo tipo è stato applicato al tratto frusinate della Linea Gustav, dove la memoria del conflitto – segnata dalle violenze note come 'marocchinate' – è stata oggetto di processi di valorizzazione partecipata fondati su pratiche educative e laboratori territoriali (Giantomasso, 2024). Tramite workshop, uscite guidate, mappature di siti, video reportage le comunità locali diventano custodi di un'eredità materiale e immateriale condivisa e da condividere. Ciò consente di trasformare postazioni militari e paesaggi bellici in luoghi di memoria viva con forti implicazioni etiche. Un esempio significativo è il Sentiero della Libertà / Freedom Trail, itinerario di circa 60 km da Sulmona a Casoli: il tracciato ripercorre i luoghi toccati dagli Alleati e dalle bande partigiane che

lottavano per la liberazione dell'Italia, divisa dalla Linea Gustav dopo l'armistizio dell'8 settembre 1943, quando l'Abruzzo divenne terra di confine (Fig. 9). L'associazione che gestisce il Sentiero organizza ogni primavera una marcia di memoria partecipata e stabilisce legami diretti con scuole e istituti educativi (Fig. 10).



Fig. 9- Il Sentiero della Libertà / Freedom Trail (https://www.ilsentierodellaliberta.it)

L'escursionismo esperienziale si integra con il turismo culturale, valorizzando paesaggi di guerra come laboratori di memoria e di riflessione pubblica. Il Cammino del Sentiero della Libertà (CSL), suddiviso in tre tappe, è inserito tra i Cammini d'Abruzzo che sono stati selezionati dal Dipartimento Turismo della Regione ed è inquadrato nel più ampio contesto dell'Atlante Nazionale dei Cammini elaborato dal MIBACT (https://www.ilsentierodellaliberta.it).



Fig. 10- Cammino memoriale nei luoghi della Linea Gustav (foto di Carlo Iacovella)

I numerosi progetti e itinerari di escursionismo sostenibile, promossi da associazioni culturali ed enti pubblici o privati, instaurano un filo diretto tra fruizione turistica e conservazione del patrimonio, rendendo i sentieri - compresi quelli legati alla guerra - luoghi accessibili e tutelati. L'esperienza abruzzese ed esperienze simili, come il Parco Storico di Monte Sole in Emilia-Romagna o altre documentate nella Liberation Route Europe, mostrano come i paesaggi di conflitto siano un patrimonio culturale plurale: un palinsesto di natura, storia e memoria, che richiede politiche di valorizzazione integrate fra loro (https://www.liberationroute.com/it). Solo attraverso un approccio comunitario, che metta al centro il legame tra persone e luoghi, è possibile trasformare le tracce della guerra in strumenti di pace, educazione e sviluppo sostenibile.

5. Considerazioni conclusive

Il segmento abruzzese della Linea Gustav si configura come un laboratorio di valorizzazione partecipata, in cui lo studio del paesaggio della guerra si intreccia con pratiche di cittadinanza attiva e di costruzione condivisa della memoria. Il Parco della Maiella, attraverso progetti quali il Cammino della Linea Gustav, favorisce attività di ricerca, escursionismo e divulgazione, promuovendo itinerari tematici che collegano i luoghi del conflitto con i borghi, le emergenze naturali e le memorie della Resistenza. Il coinvolgimento e il contributo delle comunità locali sono aspetti essenziali: incontri pubblici, focus group e mappature condivise consentono di restituire voce ai territori e di costruire una narrazione collettiva del paesaggio storico. Parallelamente, le sezioni abruzzesi del Club Alpino Italiano hanno avviato iniziative di escursionismo culturale e manutenzione dei sentieri della memoria, in continuità con l'esperienza del Sentiero della Libertà (par. 4). Attraverso corsi, attività formative e giornate di volontariato, il CAI contribuisce a mantenere viva la relazione fra popolazioni e ambiente, unendo la dimensione del ricordo a quella della fruizione paesaggistica (Fig. 11). Il Fondo Ambiente Italiano, con le sue delegazioni regionali, ha inserito diversi luoghi legati alla Linea Gustav e alla Brigata Maiella all'interno delle Giornate FAI e dei progetti di educazione al patrimonio, favorendo la collaborazione con istituti scolastici e l'inclusione di itinerari memoriali nelle reti nazionali e internazionali del turismo culturale e responsabile. L'esperienza abruzzese recepisce così le direttive della Convenzione di Faro e si allinea alle forme di *heritage from below*, in cui la memoria diventa motore di coesione sociale e risorsa educativa e la partecipazione consapevole delle comunità costituisce il presupposto per una gestione condivisa e sostenibile del paesaggio culturale. In tale contesto, la ricerca qui presentata si colloca come strumento di osservazione e di raccordo tra istanze scientifiche e pratiche territoriali: documenta lo stato delle testimonianze materiali (par. 2-3) e contribuisce alla costruzione di una rete di conoscenze e di collaborazioni tra enti e cittadini (par. 3-4).

Ne emerge un quadro articolato e vitale: il tratto montano della Linea Gustav si delinea, quindi, non solo come campo di studio storico-archeologico, ma come spazio vivo di relazione, in cui il dialogo tra diversi attori sociali, istituzioni e *stakeholder* arricchisce progressivamente e rinnova il significato del patrimonio e ne garantisce la continuità nel tempo.



Fig. 11- Escursione organizzata dal CAI (foto di Carlo Iacovella)

Bibliografia

Cori, B. (1994) La valle del Sangro, un asse trasversale della geografia della campagna d'Italia. In: Felice C. (ed), *La guerra sul Sangro. Eserciti e popolazioni in Abruzzo*. Milano, Franco Angeli, pp.79-92.

Council of Europe (2005) *Faro Convention on the Value of Cultural Heritage for Society*, disponibile al link: https://www.coe.int/en/web/culture-and-heritage/faro-convention (ultimo accesso: 25 aprile 2025).

Felice, C. (2022) *Dalla Maiella alle Alpi. Guerra e Resistenza in Abruzzo*. Roma, Donzelli.

Garzarella, A., Narebski, W., Deere, R. & Patricelli, M. (2019) Outline of the geology of battlefields of the Italian campaign: mountain warfare from the Gustav to the Gothic Line. In: Bondesan, A., Craig, D., Pantaloni, M., Petti, F. M., Plini, P. & Smit, H. (eds.) *The 13th International Conference on Military Geosciences — Peace Follows War: Geosciences, Territorial Impacts and Post-conflict Reconstruction*. Abstract Book, Padova, 24–28 June 2019. Roma, Società Geologica Italiana, p. 42.

Giantomasso, C. (2024) Memorie contese di guerra e proposte di valorizzazione from below. Il caso del territorio del Frusinate attraversato dalla Linea Gustav. *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia*, XXXVI (1), 23–40.

Grassi, L. (2018) *Linea Gustav. Passi nella memoria. Dieci percorsi alla scoperta delle trincee tra Altopiani Maggiori d'Abruzzo e Parco Nazionale della Maiella*. Autopubblicato.

Il Centro (2016) Ecco la trincea tedesca sulla Gustav. Disponibile al link: https://www.ilcentro.it/cultura-e-spettacoli/ecco-la-trincea-tedesca-sulla-gustav-1.151161 (Ultima consultazione: 9 novembre 2025).

Palombaro, N. (2015) Gamberale, 04.02.1944 (Chieti-Abruzzo). Disponibile al link: https://www.straginazifasciste.it/?page_id=38&id_strage=2585 (Ultima consultazione: 31 agosto 2025).

Patricelli, M. (2013) *Patrioti. Storia della Brigata Maiella, alleata degli alleati*. Pescara, Ianieri.

Pellegrini, L. (2018) Abruzzo. I monti Pizzi e il sentiero della libertà. Disponibile al link: https://www.giornaledimontesilvano.com/15148-abruzzo-i-monti-pizzi-e-il-sentiero-della-liberta.

Rose, E.P.F. & Nathanail, C.P. (2000) *Geology and warfare: examples of the influence of terrain and geologists on military operations*. London, Bath, Geological Society of London.

Smith, L. (2006) *Uses of Heritage*. Abingdon, Oxfordshire, Routledge.

Viejo-Rose, D. (2015) Cultural heritage and memory: untangling the ties that bind. *Culture & History Digital Journal*, 4(2), disponibile al link: https://cultureandhistory.revistas.csic.es/index.php/cultureandhistory/article/view/83 (ultimo accesso 24 novembre 2025).

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21523

Participatory Model for the Management and Enhancement of the Cultural Heritage of Mussomeli (CL): The Manfredonian Castle as a Driver of Widespread Tourism

Mariateresa Galizia[a], Gloria Russo[a], Graziana D'Agostino[a], Giuseppe Maria Spera[b]
[a] Università degli Studi di Catania, DICAR, Italia, mariateresa.galizia@unict.it, gloria.russo@phd.unict.it, graziana.dagostino@unict.it, [b] Ricercatore indipendente, Mussomeli (CT), Italia, giuseppemariaspera@gmail.com

How to cite: Galizia, M., Russo, G., D'Agostino, G. & Spera, G. M. (2026). Participatory Model for the Management and Enhancement of the Cultural Heritage of Mussomeli (CL): The Manfredonian Castle as a Driver of Widespread Tourism. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21523

Abstract

The management and enhancement of historical and architectural heritage require a coordinated set of activities ranging from the conservation and restoration of assets to their cultural and touristic promotion. These activities include the creation of thematic routes, guided tours, sustainable planning through integrated management plans, monitoring of tourism impacts, mitigation of mass tourism, and the safeguarding of cultural sites. Education and active community engagement also play a central role, involving schools, associations, and citizens in fostering a culture of the 'common good'. This paper presents an experimental model for the documentation and enhancement of cultural heritage, based on an educational and participatory approach. The model was developed with the aim of promoting awareness and communication of both tangible and intangible heritage in the territory of Caltanissetta, with reference to the municipality of Mussomeli. Through participatory strategies, the project identifies the magnificent Castle of Mussomeli – built between the 14th and 15th centuries – as a catalyst for strategic actions aimed at inclusive and decentralised management of cultural tourism. Although the castle is the main attraction of the area due to its historical, morphological, stylistic, and landscape features, the surrounding area also holds valuable architectural and landscape heritage that remains underrepresented in traditional tourist circuits. The project thus proposes a valorisation model that leverages the castle's notoriety to attract a more conscious and widespread form of cultural tourism throughout the territory. In this context, the castle's ancient stables – the subject of in-depth geometric and spatial analyses through digital surveying – play a key role. These spaces are envisioned as potential exhibition and communication venues. Using innovative technologies – including information panels, videos, multimedia stations, and 3D models – the stables are conceived as interactive environments for presenting cultural heritage, capable of engaging a diverse audience across social, cultural, and generational lines.

Keywords: digital survey, stables, exhibition spaces, educational project.

BY-NC-SA

1. Introduzione

Il patrimonio architettonico, artistico e paesaggistico dei centri storici costituisce un valore identitario, culturale ed economico di primaria importanza. La sua salvaguardia, unitamente alla valorizzazione e alla diffusione della conoscenza, rappresenta una condizione essenziale per garantire la trasmissione alle generazioni future e per generare nuove opportunità di sviluppo sociale, culturale ed economico. Il presente studio si inserisce nel quadro di riferimento delineato dalla Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sul valore dell'eredità culturale per la società (Convenzione di Faro, 2005, in vigore in Italia dal 2020). Tale convenzione ridefinisce il concetto di patrimonio culturale non solo come bene materiale da tutelare, ma come risorsa viva, condivisa dalle comunità, capace di contribuire alla democrazia, allo sviluppo umano e alla coesione sociale.

Il progetto si pone pertanto come strumento operativo per trasformare il patrimonio del comune di Mussomeli (CL) in un motore di crescita sostenibile, fondato sulla tutela, l'innovazione e la partecipazione attiva della comunità locale e dei turisti (Spera, 2024). Gli obiettivi del progetto superano la sola conservazione fisica dei beni, articolandosi in una visione integrata che tiene conto di alcuni aspetti tra cui: tutela e conservazione del patrimonio architettonico e artistico; divulgazione culturale attraverso la promozione della conoscenza del patrimonio, rivolgendosi sia alla comunità locale che ai visitatori esterni; valorizzazione economica sostenibile, generando ricadute economiche attraverso il turismo culturale, l'artigianato e i servizi connessi; inclusione e innovazione, avvicinando pubblici differenti (giovani, adulti, anziani, turisti internazionali) con strumenti e linguaggi diversificati; ricerca e formazione, favorendo attività scientifiche, laboratori didattici e spazi di studio per studenti e ricercatori. Il progetto propone un modello sperimentale di sistema museale diffuso, articolato su più sedi, che utilizza come polo centrale di attrazione il Castello Manfredonico di Mussomeli, una delle fortezze medievali più imponenti e meglio conservate della Sicilia, catalizzatore di azioni strategiche volte alla gestione inclusiva e decentralizzata del turismo culturale, e già inserito negli itinerari turistico-culturali della Sicilia centrale.

Il museo diffuso è costituito da una rete di luoghi storici, artistici e naturalistici del territorio di Mussomeli, collegati attraverso itinerari tematici, e dal polo centrale costituito dal Castello e dalle scuderie, sede delle principali attività espositive, formative e di ricerca. La ricerca sperimenta un possibile modello partecipativo per la gestione e valorizzazione del patrimonio culturale locale, progettando all'interno delle scuderie esperienze diversificate per l'educazione, il divertimento, la creatività, la ricerca e la condivisione di saperi, invogliando i visitatori a non lasciare il castello senza prima avere visitato i beni storici di Mussomeli.

Il progetto propone alcune modalità di integrazione dei fruitori in un rapporto o in un sistema di apprendimento relazionale di riferimento condiviso, che si articoli in attività esperienziali e inclusive che fungano da addestramento e stimolo all'attività conoscitiva, attraverso operazioni mentali di attenzione – osservazione, memorizzazione – o attraverso operazioni creative – analisi, sintesi, produzione e rielaborazione di elementi – del ricco patrimonio fruito.

Come riferimento si sono valutate le necessità e le aspettative dell'utenza, intesa come comunità che ha specifiche esigenze legate alla tipologia del visitatore – studiosi, studenti di scuole di diverso grado, turisti, specificando l'età e l'estrazione socio-culturale – e si è posta attenzione alla qualità e alla tipologia del patrimonio, all'area geografica di contesto, alla natura del bene, così da poter comprendere le differenze ed estrapolare anche il dato sulla profonda diversità dei modelli di gestione del patrimonio culturale. Ogni singola esperienza e pratica di comunità, in questo modo, contribuirà a leggere e a disegnare i diversi strumenti e le diverse competenze necessarie per valorizzare il ricco patrimonio culturale nisseno.

Nelle scuderie sono previste attività di catalogazione e digitalizzazione del patrimonio culturale; allestimento di mostre permanenti e temporanee dedicate alla storia, all'arte sacra e laica, alle tradizioni locali; laboratori esperienziali e didattici con attività ludico-pratiche per scuole, università e associazioni; spazi di studio e ricerca con ambienti attrezzati per studiosi di arti e mestieri tradizionali, storici e ricercatori.

Inoltre, per garantire una fruizione contemporanea e coinvolgente, il progetto prevede l'implementazione di sistemi di comunicazione e fruizione innovativi attraverso: app multilingue per visite personalizzate; guide interattive digitali e percorsi in realtà aumentata; totem multimediali e installazioni interattive per un approccio inclusivo e accessibile; piattaforma digitale integrata per la promozione e la gestione del sistema museale. Il progetto così strutturato prevede importanti benefici in termini culturali, sociali, economici, formativi. Nello specifico si ritiene che le ricadute sul territorio possano investire ambiti di diversa natura:

- culturale, attraverso il rafforzamento dell'identità storica e artistica del territorio; la maggiore conoscenza e diffusione del patrimonio culturale locale; l'incremento della produzione culturale e scientifica;
- sociali, tramite il coinvolgimento attivo della comunità e delle associazioni locali; la creazione di legami intergenerazionali attorno al patrimonio; l'inclusione di pubblici diversificati (famiglie, giovani, anziani, turisti);
- economici, con l'incremento dei flussi turistici all'interno del paese; lo sviluppo dell'indotto locale (artigianato, ristorazione, ospitalità); l'attivazione di nuove opportunità imprenditoriali legate ai servizi culturali
- formativi, mediante l'offerta di percorsi di apprendimento esperienziale per studenti e visitatori; l'opportunità per studiosi, ricercatori e artigiani; lo sviluppo di competenze professionali nei settori della cultura e del turismo.
- innovativi, grazie all'utilizzo di strumenti digitali avanzati per la fruizione del patrimonio e alla proposta di un modello replicabile di museo diffuso, integrato con un polo centrale.

2. La città di Mussomeli e il suo Castello

Mussomeli è un comune situato nell'entroterra siciliano, in provincia di Caltanissetta. Collocato su un altopiano tra i monti San Vito e Pizzo Calavò, il paese si distingue per la sua posizione strategica all'interno del cosiddetto 'Vallone', un'area storicamente legata all'agricoltura e caratterizzata da paesaggi collinari e insediamenti rurali.

Le origini di Mussomeli sono incerte. Ritrovamenti archeologici nei dintorni indicano la presenza di insediamenti sicani, greci e romani. Il toponimo deriverebbe, secondo Tommaso Fazello (1498–1570), domenicano e primo storico della Sicilia, da *Mons Mellis* (Monte del Miele), nome attribuito al colle dove sorge l'abitato (Fazello, 1560). Il borgo fu fondato nel XIV secolo da Manfredi III Chiaramonte, conte di Modica, che lo chiamò Manfreda. A lui si deve anche l'edificazione del celebre castello. Mussomeli conobbe nei secoli successivi vari passaggi feudali: dai Chiaramonte ai Moncada, dai Castellar ai Ventimiglia, fino ai Lanza, ultimi principi della città, che ressero la contea fino all'abolizione della monarchia nel 1946. Sotto il dominio dei Lanza, in particolare, il paese visse un periodo di sviluppo urbanistico, sociale e culturale, con la costruzione di chiese, fontane, ospedali e palazzi. Sovrastante il paese, su un'imponente rupe calcarea a 778 metri s.l.m., si erge il Castello Manfredonico di Mussomeli (Fig. 1), una delle più suggestive fortezze medievali della Sicilia. L'edificazione risale agli anni 1364-1367 per volere di Manfredi III Chiaramonte, su una preesistente masseria araba. Un documento del 1271 cita un insediamento precedente, testimoniando la continuità del sito. Il castello fu modificato nel XV secolo dai Castellar, poi passò ai Moncada e ai Lanza. Fu utilizzato come carcere nel Seicento e abbandonato fino al restauro curato nel 1911 dall'architetto Ernesto Arnò (1860–1926), specializzato nel recupero di architetture storiche. L'ingresso al maniero avviene dal lato nord, dalla prima cinta muraria, dove si trovano le antiche scuderie capaci di ospitare oltre 40 cavalli (Fig. 2). Superata la seconda cinta muraria si accede alla corte principale e al portale chiaramontano finemente scolpito della celebre Sala dei Baroni. Gli altri ambienti interni presentano eleganti colonne a fascio, volte a crociera e bifore con sedili. Di notevole fascino è la Stanza delle Tre Donne, legata a una leggenda popolare. Seguono la sala del camino, con capitelli decorati a motivi vegetali, la sala da pranzo e la camera da letto, che conserva una doppia volta a crociera. Il piano inferiore ha come ambiente principale la sala delle armi è un intricato susseguirsi di ambienti scavati nella roccia che sono prigioni e serbatoi idrici (Sorge, 1916; Vullo, 2023). L'aspetto attuale del castello è frutto anche dell'intervento romantico dell'architetto Arnò, che inserì elementi stilizzati secondo il gusto ottocentesco.



Fig. 1- Castello Manfredonico di Mussomeli, XIV secolo (foto degli autori, 2025)

Il Castello di Mussomeli resta oggi uno dei simboli più potenti dell'identità locale e un raro esempio di architettura gotico-chiaramontana in Sicilia, testimone di epoche gloriose, lotte di potere e leggende tramandate nei secoli.



Fig. 2- Le scuderie del castello (foto degli autori, 2025)

3. La documentazione digitale a supporto del progetto di valorizzazione del territorio

Il castello si distingue per l'unicità della sua conformazione planimetrica e altimetrica, determinata dall'adattamento alla morfologia irregolare della roccia su cui sorge. L'intero organismo architettonico presenta una cinta muraria che ingloba le scuderie, conferendo al complesso un assetto compatto e coerente con il contesto naturale. Per le sue caratteristiche storiche, morfologiche, stilistiche e ambientali, il sito è stato oggetto di numerosi studi, condotti da gruppi di ricerca nazionali e internazionali, con particolare attenzione alle tematiche della digitalizzazione e della fruizione virtuale del patrimonio culturale (Galizia et al., 2021).

Nel 2017 l'Università di Palermo ha condotto una sperimentazione con tecnologie informatiche finalizzate alla valorizzazione del patrimonio culturale. Il modello 3D del castello e dei suoi dintorni è stato realizzato mediante la metodologia *Structure from Motion (SfM)*, a partire da un esteso *dataset* fotografico, comprensivo di acquisizioni aeree tramite drone (Scianna & La Guardia, 2017).

Nel 2019, la South University of Florida ha collaborato con l'amministrazione comunale per rendere disponibile il rilievo digitale del sito, caricandolo sui propri server istituzionali, al fine di promuovere la conoscenza internazionale del bene (1). Nel 2021, un ulteriore contributo alla digitalizzazione del Castello di Mussomeli è stato fornito all'interno del progetto 3DLab Sicilia, a cura dell'Università degli Studi di Catania.



Fig. 3- Viste prospettiche della nuvola di punti delle scuderie del castello (elaborazioni grafiche degli autori, 2025)

L'iniziativa ha previsto lo sviluppo di modelli in realtà virtuale e aumentata (VR/AR) relativi a numerosi beni culturali, tra cui diversi siti già riconosciuti dall'UNESCO e la realizzazione di contenuti immersivi e modelli digitali fruibili (Di Gregorio, 2022).

Nel quadro delle attività di valorizzazione di questo sito, il presente studio ha incluso una campagna di rilievo digitale ad alta precisione delle scuderie, finalizzato alla documentazione delle caratteristiche geometriche e dimensionali dello spazio, individuato come area di accoglienza per i visitatori e come luogo destinato all'esposizione e all'apprendimento del patrimonio storico e architettonico della città di Mussomeli. L'acquisizione digitale è stata condotta attraverso il laser scanner BLK 360 della Leica Geosystem prevedendo 7 punti stazione, al fine di garantire una copertura completa e accurata dell'ambiente analizzato, e ottenendo una nuvola di punti di circa 330 milioni di punti (Fig. 3).

I prodotti digitali ottenuti tramite rilievo laser scanner hanno rappresentato un passaggio fondamentale per la definizione progettuale dell'area destinata all'accoglienza e alla divulgazione del patrimonio culturale locale.

In particolare, la mancanza di una documentazione aggiornata in formato 2D e 3D delle Scuderie ha reso indispensabile l'acquisizione di dati metrici ad alta precisione e la generazione di ortofoto fotorealistiche degli ambienti interni. Tali elaborati hanno costituito la base tecnica per la progettazione e l'allestimento di spazi dedicati all'installazione di materiali didattici e allo sviluppo di attività laboratoriali, sia digitali che analogiche, volte alla trasmissione, comprensione e valorizzazione del patrimonio storico, architettonico e culturale della città.

4. Dalle scuderie del Castello al centro della città: il progetto del percorso culturale

Il progetto mira a valorizzare e comunicare il patrimonio storico e culturale di Mussomeli, diffuso su tutto il territorio, proponendolo non solo come risorsa culturale, ma anche come strumento educativo e formativo capace di stimolare nella comunità comportamenti civici e un approccio partecipativo alla tutela dei beni comuni.

Al centro del progetto ci sono le scuderie del Castello Manfredonico, concepite come punto di partenza di un percorso museale 'a cielo aperto' che si estende lungo gli assi principali del centro storico. L'itinerario attraversa vicoli e piazze, accompagnando il visitatore tra i palazzi storici e le facciate scenografiche delle chiese. Pur essendo il castello il principale attrattore della città, nel progetto questo viene considerato come un catalizzatore per far emergere la ricchezza culturale e architettonica del centro storico del paese. Le scuderie sono allestite per permettere al visitatore di approcciarsi al patrimonio culturale e architettonico locale attraverso strumenti digitali, prima di proseguire la visita in loco. Pannelli grafici illustrano l'architettura civile e religiosa di Mussomeli, integrati con codici QR che permettono di accedere a visualizzazioni tridimensionali degli edifici e degli oggetti esposti. Questo approccio digitale funge da stimolo e orientamento per l'esplorazione diretta del centro urbano.

La fruizione è pensata per differenti tipologie di pubblico – studiosi, turisti, studenti – adattando contenuti e modalità di comunicazione all'età e agli interessi dei visitatori. L'itinerario culturale si propone come inclusivo e accessibile, promuovendo la partecipazione della comunità

attraverso esperienze che spaziano dall'educazione all'intrattenimento, dalla creatività alla ricerca e allo scambio di conoscenze.

In particolare, i giovani vengono incoraggiati a sviluppare consapevolezza e competenze innovative, tra cui l'uso della tecnologia come strumento di apprendimento. L'allestimento sfrutta la struttura esistente come contenitore e spazio per attività didattiche e partecipative.

L'ampia sala, coperta da una volta a botte in parte ricostruita in vetro, è organizzata in diverse aree funzionali – esposizione, laboratori didattici, area giochi e sala conferenze – grazie a pannelli divisori mobili che permettono di modulare lo spazio in base alle attività (Fig. 4).

Il percorso interno inizia con una postazione interattiva che introduce il visitatore all'itinerario museale diffuso, mostrando una mappa del Comune di Mussomeli con il centro storico, il Castello Manfredonico e il percorso che li collega (sezione C-C' nella figura 4). La zona espositiva presenta pannelli dedicati agli edifici religiosi e civili, corredati di testi, immagini, dettagli architettonici e riproduzioni delle opere (sezione E-E' nella figura 4). Le attività educative comprendono laboratori per le scuole primarie, percorsi ludici per le scuole secondarie e i licei, e workshop tematici per adulti sulle arti e i mestieri tradizionali (sezioni D-D' e G-G' nella figura 4). Il percorso prosegue nel centro storico in continuità tra la visita del castello, del museo e della città.

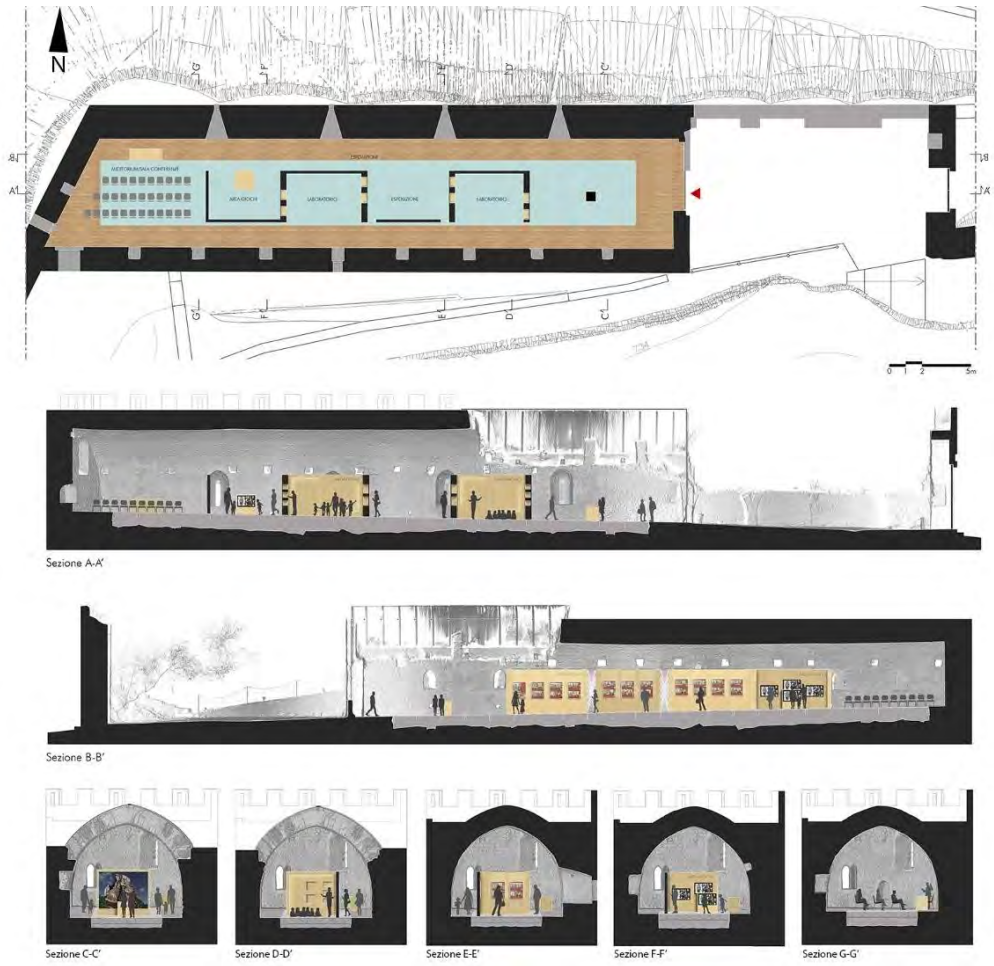


Fig. 4- Progetto di musealizzazione delle scuderie del castello (elaborazione grafica degli autori, 2025)

Le scuderie costituiscono la soglia iniziale, mentre la visita si sviluppa lungo le vie principali, tra le facciate delle chiese e dei palazzi, che diventano parte integrante dell'esperienza. L'interfaccia digitale – pannelli, codici QR e navigazioni 3D – guida il visitatore nella fruizione diretta dei luoghi, trasformando l'anteprima virtuale in una visita consapevole.

Questa continuità permette un'esperienza diffusa e accessibile, in cui il castello resta l'elemento di attrazione principale, ma l'itinerario valorizza l'intero centro abitato, promuovendo la conoscenza estesa del patrimonio e rafforzando il legame tra comunità, beni culturali e territorio.

5. Conclusioni

Lo studio condotto indaga sull'opportunità di utilizzare il Castello Manfredonico di Mussomeli e il suo territorio come laboratorio di innovazione culturale, capace di unire tutela, ricerca e sviluppo, proponendo oggi un modello di valorizzazione in fase prototipale.

Il progetto è stato organizzato secondo una precisa metodologia di ricerca suddivisa per fasi – dalla raccolta dei dati all'analisi e all'interpretazione degli stessi, alla disseminazione – e sfrutta la notorietà del castello per attrarre una forma più consapevole e diffusa di turismo culturale in tutto il territorio. La proposta, in linea con la Convenzione di Faro, mira a fare del patrimonio culturale non soltanto un oggetto di conservazione, ma una risorsa viva e condivisa, in grado di: stimolare la partecipazione attiva delle comunità raccogliendo feedback preziosi per ottimizzare il prodotto; creare nuove opportunità economiche; garantire una fruizione innovativa e inclusiva; rafforzare l'identità culturale e la coesione sociale.

Il sistema museale diffuso con centro nel Castello di Mussomeli rappresenta dunque un modello sostenibile di valorizzazione integrata del patrimonio, capace di generare benefici duraturi per il territorio e per le generazioni future.

Ringraziamenti

Gli autori hanno così contribuito: M. Galizia, paragrafi 1 e 5; G.M. Spera, paragrafo 2; G. D'Agostino, paragrafo 3; G. Russo, paragrafo 4.

Note

(1) Professor Michael Decker, John Northrop (PhD) e Rebekah McLaughlin (PhD Master), dell'University of South Florida di Tampa (Florida), Direttore dell'IDEx – Institute for Digital Exploration, in collaborazione con il Professor Davide Tanasi dell'Università degli Studi di Catania e la Dott.ssa Elisa Bonacini, Project Manager dei progetti di digitalizzazione dell'USF in Sicilia.

Bibliografia

Di Gregorio, G. (2022). Tra reale e virtuale: il medievale castello di Mussomeli/Between real and virtual: the medieval castle of Mussomeli. In: Battini C. & Bistagnino, E. (a cura di) *Dialoghi. Visioni e visualità. Testimoniare Comunicare Sperimentare. Atti del 43° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Dialogues. Visions and visuality. Witnessing Communicating Experimenting. Proceedings of the 43rd International Conference of Representation Disciplines Teachers*, 15-16-17 settembre 2022, Genova. Milano: FrancoAngeli, pp. 2344-2363.

Fazello, T. (1560) *De rebus siculis decades duae*. Edi Oftes.

Galizia, M., D'Agostino, G., Payà Rico, A., Spera, G.M. (2021) The Castle of Mussomeli (CL) and its stables: an educational and connecting space between local historical heritage sites. In: Arena, A., Arena, M., Mediati, D. & Raffa, P. (a cura di) *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Linguaggi, Distanze, Tecnologie*. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Connecting. Drawing for weaving relationship. Languages, Distances, Technologies. Proceedings of the 42th International Conference of Representation Disciplines Teachers, 16-17-18 settembre 2021, Reggio Calabria e Messina. Milano: FrancoAngeli, pp. 740-749.

Scianna, A. & La Guardia, M. (2017). Problematiche e soluzioni nel rilievo rapido e nella restituzione fotogrammetrica speditiva di beni culturali in contesti ambientali complessi. L'esempio del castello manfredonico di Mussomeli. *Bollettino SIFET*, 2017(4 - Sezione Scienze), 1-7.

Sorge, G. (1916) *Mussomeli dall'origine all'abolizione della feudalità*, vol. II. Catania, Niccolò Giannotta Editore.

Spera, G.M. (2024) *Musealización del patrimonio artístico y religioso de Mussomeli (Italia): una propuesta pedagógica y de difusión cultural*. [PhD thesis]. Valencia, Universidad de Valencia.
Vullo, V. (2023) *Saggio storico sulle origini di Mussomeli e del suo castello medievale: analisi del restauro del castello nel primo Novecento*. Caltanissetta, Edizioni Lussografica.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21524

The fortress *Le Castella* on the Ionian Sea. Results of a diagnostic plan

Caterina Gattuso[a], Domenico Gattuso[a]
[a] Università Mediterranea, Reggio Calabria, Italy, caterina.gattuso@unirc.it, domenico.gattuso@unirc.it

How to cite: Gattuso, C. & Gattuso, D. (2026). The fortress Le Castella on the Ionian Sea. Results of a diagnostic plan. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21524

Abstract

For their specific defensive functions, castles are generally located in elevated positions, so that they can have a wide view of the surrounding territory and access routes of possible enemy forces and thus prevent incursions and prepare the local community to resist. However, there is no shortage of cases which differ in relation to the position on the territory. Among them the fortress placed on islets or beside the sea, as strategic sentinels. This article focuses on one of these structures, the fortress of *Le Castella*, located on the Ionian coast, in the municipality of Isola di Capo Rizzuto, in Calabria. Its origin dates back to the period of Greek colonization; the city of Kroton built a military outpost (*phrourion*), at the edge of the Poleis area of influence, given the strategic position, to ensure the defence of the territory. On that basis successive edifications were made; the complete structure dates back to the period of the Aragonese domination and is attributed to the king Alphonse V in the middle of the XVth century. The study is aimed at building an identity card of the fortress, for diagnostic purposes, paying particular attention to the anamnesis (historical and architectural analysis), to the results of a local survey useful for a deep description of the building, and to detect deterioration processes concerning structural components and constituent materials.

Keywords: fortress, diagnostic plan, architecture, deterioration process.

1. Introduzione

Per svolgere lo studio della fortezza *Le Castella* che si affaccia sulle rive del Mare Jonio, nel comune di Isola di Capo Rizzuto, in provincia di Crotone, è stato elaborato uno specifico profilo conoscitivo sulla base di un piano diagnostico multidisciplinare, al fine di acquisire e raccordare aspetti diversi dell'intero campo di interesse che vanno dal contesto ambientale fino alle proposte di intervento. Le informazioni ottenute sono di particolare rilievo poiché permettono di orientare e quindi di predisporre progetti di conservazione e restauro più adeguati e corretti ed anche di valorizzare il manufatto in esame. A tal fine è stata adottata un'apposita struttura metodologica che, sulla base di informazioni e di dati che possono essere ottenute attraverso fasi di indagine coordinate, permettono di costruire il quadro conoscitivo e illustrare lo stato in cui si trova il castello, quindi elaborare una sorta di carta d'identità.

BY-NC-SA

2. Struttura metodologica di studio

La metodologia di studio utilizzata nel caso della fortezza si è sviluppata seguendo l'iter di piano diagnostico procedendo per fasi integrate e sequenziali a diverse scale di interesse e di approfondimento (Gattuso, 2014, 2020).

In una prima fase preliminare, di pre-diagnosi l'attenzione viene diretta ad esaminare il territorio in cui è localizzato il bene d'interesse, le condizioni ambientali quali suolo e clima, i livelli di rischio rispetto ad eventi non facilmente prevedibili (sisma, dissesto idro-geologico, azioni antropiche, presenza di aerosol antropici (come particelle inquinanti) o naturali (come polvere, sale marino, polline).

In una seconda fase, dedicata alla diagnosi propriamente detta l'attenzione è rivolta a tre ambiti di studio: l'analisi storico-architettonica del bene se si tratta di un edificio (anamnesi), una indagine conoscitiva dell'opera (rilievo metrico, dossier fotografico, individuazione dei materiali), un rilievo dello stato di conservazione e di eventuali processi di deterioramento (naturali o antropici).

Oltre ai tradizionali rilievi disponibili in letteratura si possono utilizzare oggi delle piattaforme per modelli 3D scaricabili da internet che permettono di poter ottenere anche delle rappresentazioni virtuali. Le analisi dei processi di alterazione e degrado che si sviluppano con il supporto di informazioni provenienti da un vasto spettro di indagini conoscitive e diagnostiche ed anche mediante le molteplici tecniche analitiche che ne favoriscono l'acquisizione, la raccolta e l'elaborazione permettendone una gestione più articolata.

Le prime due fasi, sviluppate ed elaborate nell'ambito del percorso diagnostico, vanno considerate come supporto indispensabile per la predisposizione e la realizzazione di un corretto progetto di restauro o di conservazione.

Una terza e conclusiva fase, di post-diagnosi, include la selezione di un insieme di efficaci interventi di manutenzione, conservazione, restauro, volti al mantenimento dell'integrità, della funzionalità e dell'identità del bene. Nel caso in esame il processo diagnostico include le prime due fasi; non viene approfondito l'ambito delle potenziali possibili forme di intervento conservativo o di restauro.

3. La fortezza il piano diagnostico

L'articolo propone una parte dei risultati di una ricerca relativa ad un edificio di rilevante valore storico-architettonico, la fortezza *Le Castella*, situata a bordo del Mare Jonio, nel comune di Isola di Capo Rizzuto (Crotone). *Le Castella* può essere annoverata fra le tipiche fortificazioni sul mare diffuse lungo le coste del Mediterraneo (Bianchi di Castelbianco, 2009).

L'origine della fortezza risale al periodo della colonizzazione greca; la città di Crotone realizzò un avamposto militare, al limite dell'area d'influenza della Poleis, in virtù della posizione strategica del sito, per garantire la difesa del territorio (Adamesteanu, 1987).

Su quella base furono operate successive edificazioni. L'impianto originario è di epoca angioina, risalente alla seconda metà del XIII secolo; la struttura completa è ascrivibile al periodo della dominazione aragonese ed è attribuita ad Alfonso V d'Aragona a metà del XV secolo (Santoro, 1982).

4. Localizzazione e storia della fortezza

La fortezza di *Le Castella* è situata su un isolotto distante circa 120 m dalla costa ed oggi ad essa legato da un cordolo di terra. L'isolotto è localizzato all'estremità orientale del golfo di Squillace, in un punto da cui si può osservare un ampio braccio di mare (Fig. 1).

In questo tratto la costa è particolarmente selvaggia e ricca d'insidie, come dimostra la grande quantità di relitti ritrovati, appartenenti ad epoche differenti di un orizzonte storico di oltre due millenni. Ma la caratteristica principale di questo sito è quella di controllare l'unica insenatura di questo tratto di costa, spesso battuta da venti insidiosi e violente mareggiate, che possa essere utilizzata per l'attracco di navi anche di grandi dimensioni. Si tratta della baia delimitata ad Est da Capo Rizzuto ed a Ovest da *Le Castella.*

La fortezza non è mai stata dimora nobiliare, piuttosto un ricovero e un presidio difensivo per i soldati contro incursioni nemiche provenienti dal mare.

Elementi storici attendibili relativi alla fortezza sono riportati da Mango (1999) e da Raimondo et al. (1998). Importanti vestigia fanno risalire le origini del forte al V-IV a.C..



Fig. 1- La fortezza *Le Castella* vista dall'alto

Un imponente muro di sbarramento (*phrourìon*), disposto in direzione nord-sud, attraversa l'intero isolotto. Il muro è stato realizzato a scacchiera, alternando blocchi squadrati di calcarenite a blocchi di conglomerato artificiale di pietrame. Un'altra struttura, oggi solo in parte visibile, riferibile al medesimo periodo, è localizzata sulla costa nel punto in cui il cordolo di sabbia unisce l'isolotto alla spiaggia.

Ad un geografo di re Ruggero, Idrisi, che scrisse un trattato nel 1152, si deve la prima menzione della fortificazione; essa era richiamata col termine *Qas'tal* (piccola città). Ma il documento storico più importante è del 1290. In piena guerra del Vespro, *Le Castella* subì un assedio dal mare di 8 giorni da parte di Ruggero di Lauria che la conquistò, sottraendola a Pietro Ruffo, conte di Catanzaro. In questo caso si parla di *Le Castella* come *insula seu locus*, e poi unicamente come *locus*. È chiaro che un assedio di una settimana presuppone la presenza, pur modesta, di una fortificazione, mentre il termine *locus* indica in maniera inequivocabile la presenza di un centro abitato.

Le Castella, come narra Bartolomeo di Neocastro (Raimondo et al., 1998), diventa una postazione navale aragonese di primo piano, capace di accogliere 30 galere da guerra, e ciò evidenzia l'importanza strategica del luogo.

Nel 1309, quindi dopo la pace di Caltabellotta, *Le Castella* rientrava sotto la sfera della contea di Catanzaro: il conte Giovanni Ruffo ottenne infatti che i figli Nicola e Corrado ne potessero disporre. Seguì un periodo di relativa tranquillità durante il quale *Le Castella*, ormai stabilmente infeudata sotto i Ruffo, passava di discendente in discendente senza particolari eventi. Le notizie riprendono quando la contea di Catanzaro passa per matrimonio ad Antonio Centelles. *Le Castella* venne coinvolta in violente rivolte baronali; la prima, degli anni 1444-1445, fu sedata da Alfonso d'Aragona. *Le Castella* passò sotto diversi castellani e governatori: nel 1453 venne deposto Pietro de Capodevilla, sostituito da Maso Barrese, celebre perché responsabile della distruzione di Acri nel 1459 e della feroce repressione delle rivolte contadine. La sconfitta definitiva di Antonio Centelles significò per la terra di *Le Castella*, così come per la maggior parte dei feudi della contea di Catanzaro, l'aggregazione al demanio reale.

Del 1496 è l'atto aragonese finale riguardante *Le Castella*: Federico, ultimo regnante, vendeva *in perpetuum* la città di Santa Severina, le terre di Policastro, Rocca Bernarda, Ipsigrò (Cirò), Castella e il feudo di Crepacuore, ad Andrea Carafa per 9000 ducati. Si sa con certezza che a lui si deve la trasformazione della fortificazione nei primi anni del XVI secolo, così come attesta la medaglia ritrovata all'interno dell'arco di accesso crollato nel 1943.

5. Indagine conoscitiva del manufatto

La fortezza si presenta attualmente come un agglomerato di parti edilizie sovrapposte le une alle altre in epoche diverse. L'unico elemento che accomuna i vari interventi è l'uso dello stesso materiale lapideo: la calcarenite. Inoltre, risulta parzialmente diroccato (nella parte posteriore), ma sono visibili ugualmente le linee principali di edificazione più recenti.



Fig. 2- Foto satellitare (Medaglia et al., 2024)

La foto satellitare (Fig. 2) offre una vista dall'alto della fortezza (Medaglia et al., 2024).

Le prime due foto della Figura 3 presentano una vista da terra fronte mare e una vista da mare del complesso architettonico (a, b); le ultime due propongono una visione dall'alto su due diverse prospettive (c, d).

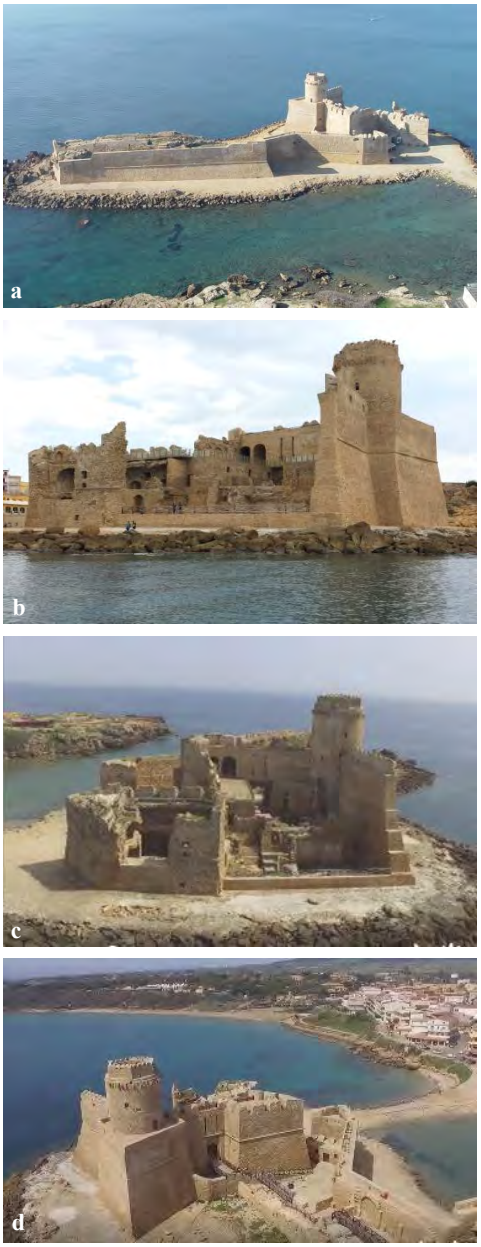


Fig. 3 - La fortezza sotto diverse angolazioni

In Figura 4 si può osservare l'impianto planimetrico, elaborato da Rubino (1979) sulla base di un rilievo in sito. Sono evidenziate alcune parti significative della fortezza e alcune componenti funzionali. Dal disegno si può osservare inoltre una configurazione originaria a forma trapezoidale della coda orientale della fortezza che certamente ospitava alcuni edifici.



Fig. 4- Planimetria generale (Rubino, 1979)

In Figura 5 è proposta una ipotesi ricostruttiva tridimensionale ad opera di Rende nel 2003, pubblicata dall'autore nel 2015.

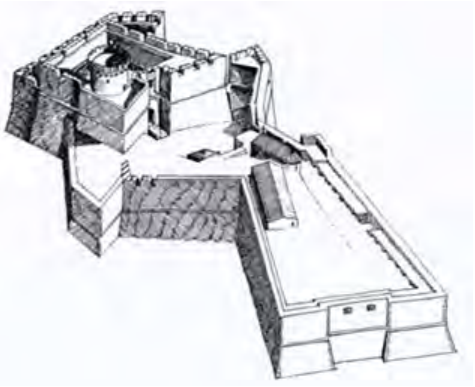


Fig. 5- Ricostruzione 3D (Rende, 2015)

Molteplici ricerche archeologiche, nel corso del tempo, hanno messo in luce delle stratificazioni storico-architettoniche, con sovrapposizione di diverse fasi edilizie. Sul lato orientale della fortezza è emerso un muro lungo quaranta metri composto da blocchi di calcare con piccoli riquadri in pietra disposti a scacchiera.

La fortezza presenta, quale elemento tipico, un basamento inclinato (scarpa) con cordolo che raccorda la sovrastante parete. Il basamento inclinato pare avesse lo scopo di deviare l'impatto

dei proiettili; il cordolo è una linea di demarcazione e rinforzo e la sovrastante parete verticale (cortina), spesso terminante con merlature, funziona come barriera difensiva. Elementi emergenti del complesso sono due bastioni pseudo-angolari realizzati in epoca aragonese e un'autorevole torre cilindrica di epoca angioina.



Fig. 6- I bastioni angolari sul fronte Nord



Fig. 7- La torre cilindrica del XIII secolo

I due bastioni (Fig. 6) si ergono, imponenti, sul fronte Nord, in corrispondenza del collegamento dell'isolotto alla terraferma; essi hanno forma a prua di vascello. Essi hanno fattura simile e presentano una merlatura con moduli a forma arrotondata. La torre (Fig. 7) si innalza su tre piani collegati da una scala a chiocciola; essa è dotata di finestre a bocca di lupo, strette all'interno e larghe all'esterno. Il diametro interno della torre è di 6,15 m; lo spessore dei muri è di circa 2 m; alla base della torre è posta una cavità destinata alla raccolta ed alla conservazione delle acque piovane. Alla sommità vi è una terrazza, con merlature di 80 cm di larghezza e 90 cm di altezza.

6. Materiali costitutivi

Per realizzare le strutture è stata utilizzata una caratteristica roccia sedimentaria con proprietà intermedie tra il tufo e l'arenaria. Si tratta di un tufo calcarenitico arenario ovvero un tipo di arenaria in cui il legante tra i granelli di sabbia è principalmente carbonato di calcio. Esternamente, la cinta muraria della fortezza si presenta oggi in gran parte ricoperta da malta, dopo molteplici restauri, ma si riconosce generalmente una tessitura realizzata con conci quadrangolari e rettangolari di calcarenite-tufo, posti in assise orizzontale (Fig. 8).



Fig. 8- La tessitura a conci del bastione esterno

Le strutture della torre angioina sono state realizzate per lo più con il metodo a sacco, con paramento interno costituito da pezzame di medio-piccole dimensioni, utilizzando in modo abbondante blocchi di calcarenite-tufo; la merlatura di coronamento è anch'essa costruita con pezzame misto di calcarenite-tufo, calcari e selci, ben connessi; all'esterno sono ben visibili i basamenti di calcarenite.

7. Stato di conservazione

In base a rilievi sul campo, si riscontrano le seguenti principali patologie a carico della fortezza aragonese:

- deposizione e/o formazione di prodotti secondari (ossidazione, v.Fig. 9);
- parziale perdita della morfologia del manufatto (mancanza, lacuna; v.Fig. 10);

- degrado di tipo biochimico con l'alterazione dei materiali causata da colonizzazione biologica quali piante infestanti e licheni (Figs. 11-12).

Quest'ultimo, nel danneggiare ulteriormente le murature, ha anche alterato in varie parti l'aspetto delle superfici, soprattutto di quelle esterne. Alcune cause di degrado hanno natura antropica; interventi aggressivi e approssimativi di restauro conservativo (cemento nelle murature con lo scopo di garantirne il consolidamento) hanno obliterato la struttura muraria in più parti.

Si osservano inoltre variazioni cromatiche sulle superfici esterne del castello; esse sono dovute soprattutto alle azioni dei venti marini e alle mareggiate nel corso del tempo; e suggeriscono forme di degrado del manufatto riconducibili alle condizioni ambientali di contesto più ampio.



Fig. 9- Superfici ossidate (zona posteriore)



Fig. 10- Perdita di forma per caduta

Si ravvisa la necessità di interventi mirati per una efficace conservazione del complesso architettonico di *Le Castella*. Alcuni finalizzati alla difesa da rischi di ulteriore deterioramento di parti significative, altri per riparare effetti negativi indotti da discutibili forme di restauro operate nel recente passato.



Fig. 11- Piante infestanti zona posteriore

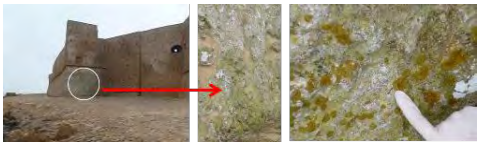


Fig. 12- Licheni sui bastioni, lato anteriore

8. Conclusioni

L'articolo propone un quadro articolato di risultati di una ricerca relativa ad una fortezza di rilevante interesse storico-monumentale, la fortezza *Le Castella*, situata sul Mare Jonio di Calabria (Isola di Capo Rizzuto).

La fortezza, la cui prima edificazione risale all'epoca medievale, è stata oggetto di un processo diagnostico articolato in tre fasi: Pre-diagnosi, ovvero analisi del contesto ambientale; Diagnosi propriamente detta, che include indagini storiche e scientifiche, tanto di archivio quanto in situ, necessarie per l'analisi dettagliata dell'opera; Post-diagnosi, che mira a individuare un insieme di interventi finalizzati alla buona conservazione ovvero al restauro/recupero del bene.

L'attività diagnostica è stata indirizzata su tre ambiti: l'analisi storico-architettonica della fortezza), un'indagine conoscitiva dell'opera (rilievi sul campo, documentazione fotografico attuale e di archivio, individuazione dei materiali), un rilievo dello stato di conservazione e di eventuali processi di deterioramento (naturali o antropici).

Bibliografia

Adamesteanu, D. (1987) *Poleis italiote e comunità indigene.* In: Pugliese Carratelli, G. (ed.) *Magna Grecia: lo sviluppo politico, sociale ed economico*, II. Arnaldo Mondadori, Segrate (Mi), pp. 115–134.

Bianchi di Castelbianco, F. (2008) *Calabria. I castelli sul mare.* Roma, Editore Magi.

Gattuso, C. (2014) *An advanced model to represent and manage knowledge in Cultural Heritage.* In: *XII International Forum: Best Practice in Heritage, Conservation, Management. From the World to Pompeii.* Vol. 12: Proceedings of Le Vie dei Mercanti, 12–14 June 2014, Aversa–Napoli. Napoli, La Scuola di Pitagora Editrice, pp. 228–233.

Gattuso, C. (2020) *Cognitive methodology and diagnostic plan for cultural heritage conservation.* In: *IMEKO TC-4 International Conference on Metrology for Archaeology and Cultural Heritage.* Vol. 1, 22–24 October 2020, Trento. Imeko Editore, pp. 202–207.

Mango, R. (1999) *Le Castella: arcaica, archeologica, medioevale.* Catanzaro, Edizioni Bru.Mar.

Medaglia, S., Basso, D., Bracchi, V.A., Bruno, F., Cellini, E., Gaetano, E., Lagudi, A., Mauri, F., Megna, F., Rende, S.F. Severino, U. & Taliano Grasso, A., (2024) Underwater paleotopographic and geoarchaeological investigations at Le Castella (Crotone, Italy): New data on the late Holocene coastline changes and the presence of two disappeared islets. *Heritage*, 7, 6392–6431.

Raimondo, C., Toomaspoeg, K. & Spadea, R. (1998) *Le Castella (Crotone) tra XII e XVI secolo. Indagine sulla torre. Mélanges de l'École française de Rome. Moyen Âge*, 110(1). Persée Editore, pp. 473–488.

Rende, P. (2015) *Cittadini e territorio. Le Castella tra la fine del periodo aragonese e gli inizi del Viceregno.*

Rubino, G.E. (1979) *L'isola fortezza di Le Castella in Calabria.* Catanzaro, Arti Grafiche Abramo Editore.

Santoro, L. (1982) *Castelli angioini ed aragonesi nel Regno di Napoli.* Milano, Rusconi Immagini.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21525

Analysis and proposals for Genoese Walls and Forts Park

Massimo Malagugini[a]
[a] Università di Genova, Dipartimento Architettura e Design, Genova, Italia, massimo.malagugini@unige.it

How to cite: Malagugini, M. (2026). Analysis and proposals for Genoese Walls and Forts Park. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21525

Abstract

Built between 1626 and 1633, the new walls, which were the last and most extensive city walls built to defend the entire city of Genoa, are still the most impressive fortified system in the Mediterranean today. Two centuries later, when surveying techniques began to make use of increasingly sophisticated optical instruments, the Military Engineering Corps entrusted Ignazio Porro with surveying the entire fortified system—which stretched for about 20 kilometers—with the aim of recording in detail the valuable military structure, the city it enclosed, and the surrounding areas. The defensive system was subsequently integrated on a territorial scale with a series of military buildings that, over the next two centuries, formed a complex network capable of defending the city from attacks from all sides. Most of those nineteen kilometers of "miniature Chinese wall" still exist today and are known to all Genoese, even if, unfortunately, they look like the enormous carcass of an abandoned snake in the process of decomposition. For years, proposals have been put forward for the restoration of the entire system (walls and forts), but to date, no action has been taken, partly due to the lack of a fast connection system that would make these structures easily accessible on a daily basis. Based on these considerations and an awareness of the potential represented by Genoa's forts and walls, a proposal is being developed to restore the entire defensive system, allowing the conversion of military structures for tourist and recreational use, closely linked to the accommodation system of the entire city. Under these assumptions, the Genoa Walls and Forts Park is taking shape, the subject of a study conducted in collaboration between the Department of Architecture and Design and the Municipality of Genoa.

Keywords: City walls, forts, urban park, restoration and enhancement.

1. Due millenni di mura e forti

Il Sistema difensivo Genovese, sviluppato nel corso dei secoli fino a raggiungere nel Seicento un'estensione mai concepita per nessun'altra città, venne integrato nei due secoli successivi con ulteriori architetture militari che ancora oggi connotano in modo significativo il paesaggio urbano della città di Genova e dei suoi territori limitrofi.

Se le tracce delle antiche fortificazioni di epoca romana sono oggi piuttosto scarse e circoscritte alla sola zona dell'antico Castrum, oggi noto come Collina di castello, proprio nei pressi della

BY-NC-SA

attuale sede del Dipartimento di architettura e Design dell'Università di Genova (Grossi Bianchi, Poleggi, 1987), i resti delle successive cinte fortificate risultano ben più visibili e consentono una chiara comprensione delle scelte difensive attuate dalla città nel corso del suo sviluppo urbanistico.

Fra la metà dell'800 ed il 935 d.C. la città si dotò di una *Seconda Cinta* muraria il cui tracciato in parte ricalcava quello preesistente nella zona di Castello, ma si spingeva fino al piano di Sant'Andrea per poi scendere fino a S. Lorenzo e terminare presso il dirupo di Sarzano.

Per far fronte alle incursioni di Federico Barbarossa, fra il 1155 e il 1159, la città si dotò di una grandiosa – per l'epoca – cinta muraria che venne eretta in pochi anni e si sviluppava per oltre un chilometro e seicento metri, sfruttando al meglio la presenza dei corsi d'acqua come difese naturali e comprendendo una serie di porte caratterizzate generalmente da due torri a base semicircolare unite da un arco a sesto acuto. Si tratta della *Terza Cinta,* della quale ancora oggi si conservano alcuni lunghi tratti, oltre a due delle tre più importanti porte di accesso, la Porta di sant'Andrea o Soprana e la Porta di Santa Sede.

Con il termine *Quarta Cinta* si intende il successivo ampliamento della cinta precedente, avvenuto fra il XII e XIII Secolo in virtù della continua crescita economica genovese che indusse una notevole espansione urbana della città. A partire dal 1276, infatti, venne racchiusa entro le mura anche la penisola del Molo con l'obiettivo di ottenere una maggiore protezione sul fronte a mare.

Ulteriori borghi, sorti nel frattempo al di fuori delle mura a partire dal 1320, vennero inclusi in una più ampia cerchia muraria – la *Quinta Cinta* - che si andava ad innestare sulle mura preesistenti. Le opere condussero alla realizzazione in porto e intorno alla Lanterna con il fine di potenziare la naturale protezione offerta dal territorio. Sono queste mura, così articolate a ridosso della complessa orografia genovese a far guadagnare alla Città l'appellativo di *Superba* attribuitole dal Petrarca (1).

Poiché le strutture fortificate presenti nel pieno splendore della Città cinquecentesca risultavano ormai obsolete e non in linea con le nuove tecniche difensive, sotto la guida di Andrea Doria, si decise di aggiornare l'intero apparato difensivo. Il progetto delle nuove fortificazioni venne redatto negli anni Trenta del Cinquecento dal noto architetto militare Giovanni Maria Olgiati, che propose una cinta muraria concepita secondo i nuovi principi dell'architettura militare basati sull'elemento del bastione fortificato.

La *Sesta Cinta* non si distaccava di molto dalla precedente per quanto riguardava il tracciato (si estendeva per più di 9 km), ma era provvista di 19 bastioni e 25 guardiole. I nuovi tratti di mura scarpati fungevano da raccordo fra la successione dei baluardi pentagonali ed erano attraversati da cinque porte principali ricostruite ex novo secondo i moderni criteri e ornate dai più valenti scultori genovesi dell'epoca (Baghino, 2025). È in questo contesto che, pochi anni dopo, si realizza la monumentale Porta del Molo disegnata da Galeazzo Alessi e posta a coronamento del tratto di mura che proteggeva il molo vecchio.

Le successive cinte concepite fino a quel momento si limitavano, comunque, a racchiudere e proteggere la città escludendo le zone limitrofe non urbanizzate, come peraltro accadeva in ogni altra città europea. La conformazione orografica del territorio genovese suggerì, pochi anni dopo, di sviluppare un innovativo sistema di difesa che non si limitasse ad abbracciare l'edificato ma proteggesse la città dall'alto dei due crinali maggiori che, dal Monte Peralto posto a 512 m di altitudine, scendevano fino al mare in corrispondenza della Lanterna a Ponente e della foce del torrente Bisagno a Levante. La *Settima* – e ultima – cinta venne realizzata fra il 1626 e il 1639 per rispondere alle ripetute minacce di invasione da parte dei Savoia e dei Francesi e fu fin da subito un modello unico e ineguagliato nel campo dell'architettura militare. Le Mura Nuove (così vennero presto battezzate), si estendevano per oltre 20 chilometri e ancora oggi rappresentano il più vasto sistema di fortificazioni urbane nonché il secondo in assoluto dopo la Grande Muraglia Cinese che si sviluppa per oltre ottomila chilometri attraversando, però, città e nazioni diverse (Malagugini, 2018).

Questa cinta muraria si presenta ancora oggi come una cortina dotata di un fronte scarpato rivolto verso le due valli maggiori che racchiudono la città (Valbisagno e Valpolcevera) caratterizzata da una sequenza di bastioni, avamposti e forti che pongono in risalto la naturale conformazione del territorio. L'immagine che ne deriva è così suggestiva da

aver suggerito paragoni – con le dovute proporzioni - con la stessa Muraglia Cinese (2).

Grazie alle mura nuove, che sembravano disegnare i due lati di un triangolo la cui base era occupata dalla linea di costa, già naturalmente protetta dalla natura acclive del territorio, la città appariva al sicuro da ogni attacco nemico. Le incursioni austriache del secolo successivo, però, portarono in luce alcuni punti deboli di questo sistema difensivo, rappresentati dagli altipiani presenti all'esterno della cinta stessa. Su questi territori, infatti, gli austriaci realizzarono, nel 1747, una serie di trincee grazie alle quali imposero la loro supremazia sulla città. Proprio per questo motivo, negli anni successivi, si pensò a rafforzare il sistema difensivo genovese edificando, in luogo delle originarie trincee, veri e propri edifici militari atti ad ospitare guarnigioni e armamenti. A partire dalla seconda metà del Settecento, fino alla prima metà del secolo successivo, sotto il controllo Sabaudo, vennero così eretti e ampliati molti forti che ancora oggi connotano il territorio posto al di fuori delle mura. Anche in questo caso il progetto prevedeva una serie di edifici capaci di comunicare fra di loro, atti ad anticipare le incursioni nemiche provenienti da Nord, da Levante e da Ponente (Dellepiane, 1984).



Fig. 1- schema sintetico della disseminazione delle fortificazioni genovesi. (elaborazione grafica dell'autore)

Queste fortificazioni – pensate mediamente per ospitare un centinaio di soldati con i relativi armamenti – rimasero in uso per diversi decenni fino ad essere in gran parte trasformate in batterie di difesa contraerea. Per questo motivo, nel Novecento, subirono molte trasformazioni, demolizioni e distruzioni fino a perdere ogni tipo di importanza strategica, ma rimanendo, nella maggior parte dei casi, come segni fortemente connotativo dell'intero *skyline* del territorio genovese, urbano ed extraurbano. (Fig. 1)

1.1. Un patrimonio abbandonato

Il Novecento è stato il secolo che ha segnato la più radicale trasformazione nell'uso delle strutture fortificate. Questo si è tradotto per Genova nel quasi totale abbandono di tutta quella parte di architettura militare che non sarebbe stata idonea ad essere ancora impiegata per scopi militari. L'ultima delle sette cinte murarie – le *Mura Nuove* - risultava ormai inutilizzata e non più adeguata alle rinnovate tecniche belliche già a partire dalla fine dell'Ottocento. I forti, presenti lungo il perimetro fortificato e al di fuori di esso non avevano più ragione di esistere se non come semplici caserme, per cui, dopo alcuni anni di abbandono a seguito della conclusione del secondo conflitto mondiale, vennero in parte ristrutturati con l'obiettivo di individuare nuove destinazioni d'uso che in realtà ancora oggi non si sono trovate e in parte abbandonati.

Con la definizione della *Grande Genova* nel 1926, anche i borghi autonomi di Ponente (da Sampierdarena a Voltri) vennero annessi sotto l'amministrazione comunale genovese. Ciò, in un certo senso, impose, la necessità di eliminare alcune grandi barriere che il territorio aveva da sempre mantenuto fra alcune parti. Per questo motivo, in concomitanza con la realizzazione della Camionale che avrebbe rappresentato uno dei primi tronchi autostradali d'Italia (oggi noto come A7), negli anni Trenta si procedette allo sventramento di una grande porzione del Colle di San Benigno, sul cui crinale si svolgeva l'ultimo tratto delle mura prima di giungere alla lanterna. Questo fatto, che cambiò radicalmente l'immagine della Città, non più raccolta senza soluzione di continuità dai due crinali naturali, consentì una più rapida comunicazione con la vicina Sampierdarena, ma impose al contempo la demolizione della caserma di San Benigno e della parte terminale del braccio di Ponente delle fortificazioni e il conseguente definitivo isolamento della Lanterna. Le successive trasformazioni urbanistiche che, a partire dal secondo dopoguerra, hanno portato all'attuale assetto della città hanno in parte contribuito a nascondere alcune porzioni anche dell'ultima cinta muraria e altre emergenze architettoniche militari che ad essa erano connesse.

Destino ancora peggiore è toccato a quegli edifici che, sorti strategicamente lontano dal tessuto abitato, si sono trovati improvvisamente senza più alcuna funzione in luoghi privilegiati, ma completamente disconnessi dalla città e dalle sue attività. La posizione strategica di questi edifici, sorti per monitorare e difendere la città e le sue mura, risulta ancora oggi particolarmente privilegiata per quanto riguarda il controllo visivo sull'intero tessuto costruito, ma talvolta difficilmente raggiungibile da percorsi carrabili. Questo fatto rende oggi gran parte di questo importantissimo patrimonio non adeguato a riprogettazioni che le attribuiscano nuove destinazioni d'uso – preferibilmente pubbliche – che rappresentino un potenziale per la collettività e non esclusivamente un peso sul bilancio dell'amministrazione pubblica.

La questione è particolarmente annosa e non priva di esempi che non hanno portato i risultati sperati. Quanto accaduto ad alcuni di questi forti può essere citato come esempio. Il Forte di Santa Tecla fu oggetto di restauri sul finire del Novecento, ma la mancanza di una programmazione chiara e condivisa sulla gestione del manufatto stesso ha sostanzialmente vanificato gli sforzi che l'amministrazione ha fatto per ristrutturare il complesso stesso. Fortunatamente, in questi ultimi anni si sono raggiunti degli accordi che, grazie anche al Municipio della Valbisagno, ad alcune associazioni e alla Direzione Regionale dei Musei Nazionali della Liguria, hanno consentito di completare il recupero dell'edificio e renderlo, almeno in parte, fruibile alla cittadinanza. Sorte diversa è toccata al più rappresentativo dei forti genovesi, quello che, dall'alto della sua posizione a 512 m.s.l.m. domina l'intera città e chiude di fatto il vertice settentrionale dei due bracci delle Mura Nuove. Si tratta del Forte Sperone che, dopo essere stato dato in uso alla Guardia di Finanza nel 1958, è stato preso in consegna dal Comune di Genova negli anni Ottanta e aperto al pubblico. Fino al primo decennio degli anni Duemila, il forte è stato un luogo particolarmente apprezzato dai Genovesi anche per un ottimo impiego quale sede di manifestazioni teatrali nel periodo estivo. La complessa architettura e la sua posizione scenografica dominante sull'intero porto cittadino hanno reso il forte, per alcuni anni, particolarmente amato e frequentato dai turisti e dai Genovesi. Purtroppo, le condizioni di degrado e la mancanza del rispetto delle normative, sempre più restrittive, in materia di sicurezza hanno imposto la chiusura al pubblico della struttura e il conseguente avanzamento della sua condizione di degrado.

Situazione ancora diversa è quella in cui si trova il forte architettonicamente più interessante dell'intero sistema. Il forte Diamante, infatti, è posto sulla vetta dell'omonimo monte a 667 metri di altitudine su un basamento a pianta stellare che lo rende particolarmente caratteristico tanto sotto il profilo architettonico, quanto sotto quello paesaggistico. La sua costruzione avvenne a partire dal 1758 a seguito di un finanziamento della famiglia Durazzo (Finauri, 2020) quale presidio della posizione terminale della dorsale posta a Nord della cinta muraria. Il più alto dei forti genovesi appartiene al territorio amministrativo dal vicino comune di sant'Olcese che, diversi anni fa procedette al suo parziale restauro. Ad oggi l'edificio appare in stato di abbandono, completamente aggredito dalla vegetazione e in alcune delle sue parti crollato o pericolante. Diversamente da quanto accade per i due forti in precedenza citati (Santa Tecla e Sperone), questo, oltretutto, non è raggiungibile da nessuna strada veicolare, ma solamente attraverso un tortuoso sentiero militare che sale dal percorso pedonale proveniente dal Peralto con una serie di 14 tornanti, oppure da un ripido sentiero escursionistico che ripercorre il crinale opposto salendo da Trensasco. Nonostante il Diamante risulti fra quelli di maggior pregio dell'intero patrimonio di architettura militare del capoluogo ligure, la sua ubicazione che lo rende non agilmente raggiungibile, e comunque non raggiungibile con comuni mezzi di trasporto, fa sì che l'edificio non sia mai stato preso in considerazione per nuove destinazioni d'uso.

I tre edifici fin qui citati sono esemplificativi di quanto sia complessa la situazione dei forti genovesi, ma anche di quale potenziale possano rappresentare. Alcuni forti, infatti, sono ad oggi integrati nel tessuto cittadino (S. Tecla, Tenaglia, S. Martino, S. Giuliano), altri, benché disposti nelle immediate vicinanze del tessuto edificato (Begato, Castellaccio, Sperone) sono comunque facilmente raggiungibili con ogni mezzo poiché sorti all'interno delle Mura Nuove; altri ancora (Puin, Fratello Minore, Monteratti, Quezzi), sono raggiungibili con mezzi speciali come ad esempio fuoristrada, in quanto collegati unicamente da sentieri sterrati.

Il caso più complesso è rappresentato dal Diamante, raggiungibile esclusivamente a piedi o in mountain bike. (Fig. 2)



Fig. 2- vista di forte Diamante dal versante settentrionale (foto dell'autore)

2. Il Parco delle mura e dei Forti

Benché non istituito formalmente, ma nato in modo quasi spontaneo dall'esigenza di tutelare il complesso sistema di mura e forti, il Parco delle Mura di Genova comprende le Mura Nuove e numerosi forti e torri realizzati in epoche successive all'interno e all'esterno della cinta stessa.

L'area protetta del Parco di interesse locale *Parco delle Mura* ha una superficie di 611,69 ettari ed è situata sulle alture della città; l'area include la lunga cinta muraria seicentesca che in origine si estendeva per circa 20 chilometri dei quali la maggior parte sono ancora conservati e numerosi forti militari costruiti tra il XVII e il XIX secolo, racchiudendo un'area verde estesa e ricca di storia, con molti percorsi pedonali, sentieri militari, resti dell'acquedotto storico e nuclei rurali. L'area presenta anche numerose altre testimonianze della storia: siti archeologici, monasteri e conventi lungo i percorsi di risalita dalla città, nonché alcune *residenze di villa*.

Il territorio è anche attraversato dai tracciati delle principali vie di valico tra il porto di Genova e le regioni padane: la romana *via Postumia* sul Polcevera, e l'antica *via del Sale*, ricalcata poi in epoca medievale dalla *via dei Feudi Imperiali* sul Bisagno che costituiscono la matrice degli insediamenti extraurbani a cintura del Parco (3).

E ancora i tradizionali percorsi pedonali di collegamento tra città antica e colline: le salite mattonate alle Mura Nuove che attraverso le sei Porte di passaggio raggiungono le due vallate; sentieri di attraversamento a mezza costa e di crinale; mulattiere militari sette e ottocentesche che collegano i forti. All'interno di questo complesso sistema territoriale si trovano anche linee meccanizzate di risalita realizzate tra la fine dell'Ottocento e i primi anni del Novecento, quali la funicolare Zecca-Righi, la cremagliera Principe-Granarolo, la ferrovia a scartamento ridotto di Genova-Casella che costeggia il perimetro orientale del Parco delle Mura fino a collegarsi con il Parco Regionale dell'Antola.

Poiché non esiste un ente dedicato che si occupi della gestione, della tutela e dello sviluppo del parco stesso, ad oggi non si svolgono attività mirate per la tutela e la promozione dell'intero sistema fortificato ed ogni proposta nasce dall'opportunità di ottenere finanziamenti europei o ministeriali per interventi di recupero puntuali. Ciò implica l'assoluta mancanza di una visione complessiva delle potenzialità del Parco e, dunque, l'assenza di progetti integrati che abbiano l'obiettivo di mettere definitivamente a punto una strategia di recupero e gestione di un complesso così straordinario.

2.1. L'inefficacia delle proposte isolate

La mancanza di una visione complessiva del potenziale che oggi potrebbe esprimere il sistema fortificato genovese, rischia di portare alla realizzazione di progetti singoli, lontani dall'obiettivo comune che dovrebbe essere la realizzazione di un grande parco urbano, opportunamente servito, capace di ospitare attività a contatto con la natura, far scoprire la storia della città attraverso la conoscenza e la valorizzazione non solo dei forti, ma anche di una cinta fortificata urbana che non ha eguali in nessun'altra parte del mondo.

Un paio di anni orsono è stato presentato il progetto per la realizzazione di una funivia che avrebbe dovuto collegare la stazione marittima con uno dei forti del braccio di Ponente delle mura: Forte Begato. L'idea era quella di consentire un rapido – ed anche suggestivo – collegamento fra la zona del porto e la grande caserma che sorse fra il 1818 e il 1830 nel tratto più elevato delle nuove mura sul crinale di Ponente, circa 1200 metri a valle di Forte Sperone (4). La funivia così concepita non sarebbe di fatto stata di grande aiuto ai genovesi, in quanto non avrebbe consentito di raggiungere capillarmente i diversi quartieri presenti sulle alture di Ponente, ma avrebbe rappresentato un esclusivo punto di forza per i turisti che, giungendo con le navi da

crociera, in quella parte del porto di Genova, in pochi minuti avrebbero potuto raggiungere il Forte. Ciò non avrebbe risolto, però, la questione legata al collegamento con i forti, in quanto il Begato è fra i forti più facilmente raggiungibili con i comuni mezzi di trasporto, come accade anche per il vicino Sperone. Questa proposta, forse, avrebbe potuto, rispondere alle esigenze delle compagnie di navigazione crocieristica, ma di certo non avrebbe risolto la questione legata all'uso dei forti. Il grande disappunto espresso dai comitati spontanei dei cittadini che abitano in corrispondenza dell'ipotetico tracciato aereo della funivia, unitamente al cambio dell'amministrazione comunale, ha portato all'accantonamento di parte di questo progetto.

In realtà quella zona delle mura non è, ad oggi, difficilmente raggiungibile: nelle vicinanze, infatti, parte una tramvia a cremagliera che unisce in modo quasi analogo la stazione ferroviaria di Principe con il quartiere di Granarolo posto un paio di chilometri a valle del forte stesso. Oltre a questo, il forte è facilmente raggiungibile anche in automobile.



Fig. 3- rendering della proposta di funivia che colleghi la stazione marittima con forte begato (Foto tratta dal sito del Comune di Genova)

Successivamente a questa proposta, venne anche pensata una soluzione alternativa meno invasiva: il potenziamento dell'esistente sistema meccanizzato a cremagliera con l'estensione del tracciato fino ai piedi del forte (5). In ogni caso il problema maggiore legato al recupero e alla valorizzazione delle mura e dei forti non prescinde dalla possibile fruizione del sistema posto al di fuori delle mura, quello cioè caratterizzato dalla sequenza dei forti Puin, Fratello Minore e Diamante sulla dorsale settentrionale e Forte dei Ratti e Quezzi, sul versante opposto del Bisagno. Per questi i problemi restano legati alle condizioni di degrado in cui si trovano e, soprattutto, all'assenza di una via di accesso veicolare che ne possa garantire la gestione una volta restaurati e, ancor prima, il restauro. Discorso meno complesso riguarda lo spettacolare Forte Sperone che, nonostante sia facilmente accessibile da una strada carrabile, non ha trovato, ad oggi, interessi e fondi per un suo completo recupero e impiego.

2.2. Ripartire da zero

Alla luce di quanto detto emergono più ordini di questioni che fino ad oggi hanno impedito la messa a punto di un progetto unitario e integrato per il recupero e la valorizzazione del patrimonio fortificato della città di Genova. Si tratta di questioni che vanno dalla mancanza di fondi per il recupero, alla mancanza di accessi veicolari che consentano destinazioni diverse oltre quelle escursionistiche, fino all'assenza di un programma di conversione e gestione dell'intero patrimonio che, va ricordato, deve assolutamente rimanere di interesse collettivo e fortemente legato alla storia della città stessa e alla sua cultura.

Il progetto dovrebbe prevedere la messa a punto di un intero sistema capace di connettere in modo diretto e riconoscibile la Città (a partire dal suo centro storico e dalle più antiche mura) con il territorio circostante, seguendo un percorso ad anello che dal fronte a mare (dove ancora si incontrano straordinari tratti fortificati, un tempo a picco sul mare) raggiunga il punto più alto della cinta – Forte Sperone – seguendo il crinale di Levante e/o quello di Ponente. Da qui, in modo altrettanto inequivocabile e riconoscibile, si dovrebbero poter raggiungere i forti disposti all'esterno della cinta muraria seicentesca. Dovrebbe essere previsto un intervento a scala urbanistica per definire nuovi tracciati che consentano di raggiungere quelle strutture che si intendono dedicare ad attività ricettive o che comunque debbano trovare una certa autonomia gestionale. È indubbio che un forte (come il Diamante) raggiungibile solamente a piedi e, di fatto, abbandonato, sia destinato ad un progressivo declino e ad una lenta, ma inesorabile, distruzione. Il solo restauro, senza la messa a punto di un programma di gestione che si

basi anche su un quadro economico chiaro e sostenibile, risulterebbe peraltro vano. All'interno del sistema fortificato occorrerebbe individuare per ciascun elemento emergente una chiara e sostenibile funzione che vada oltre il semplice restauro e mantenimento del bene stesso. Ciascuna destinazione dovrebbe rispondere ad un obiettivo comune che miri alla tutela del paesaggio, del patrimonio architettonico-militare, alla promozione delle attività turistico-ricettive strettamente connesse all'ambiente naturale, promuovendo l'immagine della città stessa. In questo senso, ogni iniziativa isolata, volta a recuperare piccole parti dell'intero complesso fortificato, risulterebbe di breve durata se non venisse inserita in un quadro più ampio e lungimirante.

3. Conclusioni

Da parecchio tempo si elogiano le mura seicentesche come la cinta urbana più estesa del pianeta; in molte occasioni si è provveduto a restaurare alcuni edifici militari più facilmente raggiungibili, in altre si sono svolte attività culturali con l'intento di promuovere il sistema dei forti, ma sempre ci si è scontrati con la mancanza di una visione generale che sia stata capace di coniugare le idee con l'effettiva possibilità di garantire la gestione e la fruizione a diversi livelli dell'intero complesso di mura e forti. Alla luce di queste considerazioni, si intende avviare un programma di ricerca che coinvolga non soltanto l'Ateneo genovese, ma anche gli organi istituzionali della Città, per la messa a punto di un progetto che definisca le linee guida per la salvaguardia, la promozione, la valorizzazione e il riuso dell'intero sistema delle strutture fortificate genovesi, in risposta a quanto affermava il Petrarca che definì Genova una città *Superba per uomini e per mura*.

Note

(1) Francesco Petrarca, nel 1358, nel suo *Itinerarium Syriacum,* in occasione del suo viaggio a Genova, scrive: "Vedrai una città regale, addossata ad una collina alpestre, superba per uomini e per mura, il cui solo aspetto la indica signora del mare".

(2) Fu, infatti, lo scrittore Charles Dickens, in occasione del suo soggiorno genovese a scrivere, nel 1844, che "Non c'è panorama più vario e piacevole della cangiante vista del porto e delle valli lungo le quali scorrono i due fiumi, Polcevera e Bisagno, colta dalle alture lungo le quali, simile a una grande muraglia cinese in miniatura, si stendono mura saldamente fortificate". (Brilli, 2014).

(3) https://www.parks.it/parco.mura/par.php

(4) Il progetto della funivia è stato presentato il 30 gennaio 2023, nell'ambito del primo convegno 'Shipping, transport e intermodal forum' progetto della funivia.(https://www.genovatoday.it/foto/cronaca/funivia-begato/)

(5) La proposta venne avanzata dall'allora consigliere municipale, architetto Mario Caraffini che, in modo provocatorio, propose l'idea una soluzione alternativa, certamente più apprezzata del progetto della funivia. Il cambio alla guida dell'amministrazione genovese ha di fatto rimesso in discussione ogni possibile progetto senza escludere nessuno sviluppo.

References

Baghino, C. (2018) Forti e mura: la difesa di Genova e l'antica cinta muraria, available at: http://www.guidadigenova.it/storia-genova/mura-forti/ (Accessed: Agosto 2025).

Brilli, A. (2014) A cura di: *Charles Dickens. Genova, una città che ti prende giorno per giorno*. Bologna, Minerva edizioni.

Dellepiane, R. (1984) *Mura e fortificazioni di Genova*. Genova, Nuova Editrice Genovese.

Fara, A. (1986) A cura di: *La carta di Ignazio Porro – Cartografia per l'architettura militare nella Genova della prima metà dell'Ottocento.* Roma, Stato Maggiore dell'Esercito.

Finauri, S, (2020) *Forti di Genova – Storia, tecnica e architettura dei forti difensivi.* Genova, Ligurpress.

Grossi Bianchi, L. & Poleggi, E. (1987) *Una città portuale del medioevo. Genova nei secoli X-XVI.* Genova, Sagep Editrice.

Malagugini, M. (2018) Le fortificazioni genovesi: dall'analisi alla valorizzazione. In: Marotta, A., Spallone R. (ed.) *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. 8: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, FORTMED 2018, Torino. Torino, Politecnico di Torino, pp. 705-712.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21526

The Museum of Defensive Systems in Europe, in the Citadel of Alexandria

Anna Marotta
Politecnico di Torino, Torino, Italy, Coordinatore del progetto di Comunità Patrimoniale del Consiglio d'Europa: *La Cittadella di Alessandria Faro di pace in Europa*. Presidente dell'omonima Associazione ETS, info@alfarocittadellapace.it

How to cite: Marotta, A. (2026). The Museum of Defensive Systems in Europe, in the Citadel of Alexandria. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21526

Abstract

This contribution is part of the CoE's Community Heritage Project for the Citadel of Alessandria (Marotta, 2023) and stems from the Fortress's primary intrinsic character: that of being a 'living anthology' of military architecture. This has led to the proposal for a Museum of European Defensive Systems: to scientifically confirm its importance, but also to educate about the knowledge, valorization, and dissemination of this historic asset, according to an integrated and participatory model of enjoyment. This will also involve creating 'quality international cultural tourism' itineraries through a specialized network (from the Alessandria defense district to the European network), starting from the identity-building territory of the Citadel and the city. The methodological core of the initiative will be a shared vision by the Scientific Committee (already established, (Marotta, 2025), which will structure the exhibition (to be divided into examples and thematic sections) following a systematic and interdisciplinary approach. For the first 130 fortresses identified, the basic descriptions - some already completed - are drawn up according to the Logical Survey Project method (Abello, 2013), structured using keywords, criteria, and parameters that allow for systematic comparison. For the material realization, the active collaboration with the MiC (SABAP Superintendency) is confirmed, which has already identified the Caserma Montesanto as the museum site; support from the Piedmont Region is included. The Museum's financial plan can be summarized in three key areas: 1- Initial investment; 2- Full-scale financial management; 3.- Definition of the financial break-even point, necessary to assess the project's overall sustainability, entrusted to competent experts (nationally and internationally) specializing in: Economics of Cultural Heritage and Activities, Fundraising for Cultural Heritage, and Third Sector Law .4- The use of digital marketing and communication systems, including for awareness and dissemination, is essential, and these are also entrusted to industry professionals.

Keywords: Museum of Defense Systems, cultural tourism, shared heritage, fundraising for cultural heritage.

1. Introduzione

All'interno delle concrete iniziative per il Progetto di Comunità Patrimoniale del Consiglio d'Europa: *La Cittadella di Alessandria Faro di Pace in Europa*, il Museo qui presentato appare programmaticamente concepito quale polo centrale in una più ampia rete tematica di fortezze

BY-NC-SA

e luoghi (esistenti, o non più) nel territorio della Difesa nell'Alessandrino (1), nonché momento cardine verso una forma di sensibilizzazione per i visitatori, attraverso un'adeguata conoscenza (tra Storia e Memoria, materiale e immateriale), ma soprattutto più informata e consapevole, (anche in forma virtuale, e non solo).

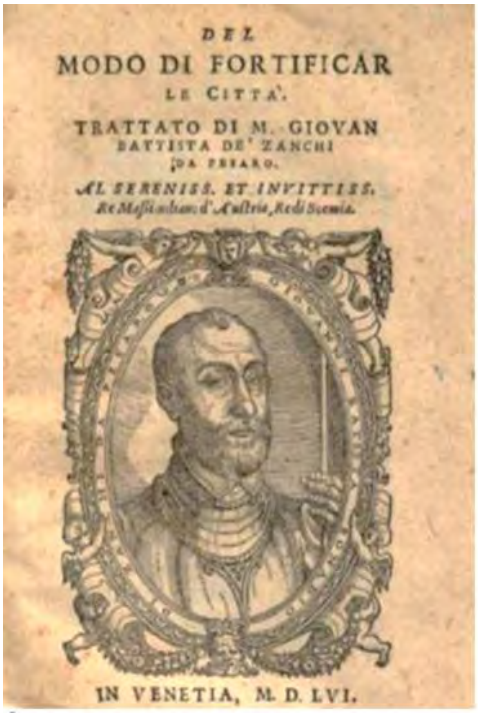
Fondamentale sarà una visione comune e condivisa fra i componenti del Comitato Scientifico, plasmata sui loro skills accademici e disciplinari, concordata e 'di sistema'.

Fra le sezioni tematiche da sviluppare, prioritario è il territorio della Difesa nell'Alessandrino, con periodizzazione nella Storia: dai Savoia a Napoleone (Marengo), dal Risorgimento con il 'Campo Trincerato Distrettuale' formato dalle fortezze di Alessandria di Valenza e di Casale Monferrato, senza tralasciare Gavi e Tortona (Marotta, Zerlenga, et al. 2020).

Fino alla Resistenza. Ma promuovendo anche la conoscenza dei tre forti esterni del capoluogo: Il Forte Bormida, il Forte Acqui e il Forte Ferrovia.

Preliminare attenzione è dedicata ai seguenti temi: 1- Fronti bastionati in Europa; 2- Costruito storico: saranno proposti confronti con la trattatistica, attraverso le opere di Gaspare Beretta; Vincenzo Maria Coronelli; Clemente Pellegrini, Dè Zanchi, Antoine de Ville (Figg. 1a, 1b); Manuel Azevedo Fortes e tanti altri. Ogni filtro di lettura sarà integrato da contributi interpretativi attuali e contemporanei (Abello, 2013; Marotta, Campos, Virol, Zerlenga, in Marotta, Netti, 2023). Ma anche mediante il complementare approccio alle tecniche costruttive, e all'arte poliorcetica e ossidionale, con comparazioni per analogie e difformità (Chafrion,1693; Borra,1748; De Fer, 1695) (Figg 2-4).

Irrinunciabili saranno gli aspetti matematici, geometrico-dimensionali e proporzionali, nei vari sistemi bastionati, e non solo (Pirinu, 2025). Fino al rapporto fra sistemi e caratteri orogeografici (Guarducci et al, 2018), legati anche alle componenti mineralogiche e botaniche, letti anche nei loro impieghi a fini difensivi.


DEL
MODO DI FORTIFICAR
LE CITTA'.
TRATTATO DI M. GIOVAN
BATTISTA DE' ZANCHI
DA PESARO.
AL SERENISS. ET INVITTISS.
Re Massimiliano d'Austria, Re di Boemia.
IN VENETIA, M. D. LVI.



1 a **1 b**

Fig. 1- Trattatisti: 1a De' Zanchi, G.B. (in: Viganò, 1994); 1b De Ville, Antoine, ritratto di Artemisia Gentileschi inciso da Jérôme David. (in: Marotta, Netti, 2023)





ESCUELA DE PALAS
Ó SEA
CURSO MATHEMATICO
TOMO I.
DIVIDIDO EN XI. TRATADOS.
QUE CONTIENEN
La Arithmetica, Geometria Especulativa, Practica, Lugares planos, Dados de Euclides, Esphera, Geographia, Algebra Numerosa, y Especiosa, Trigonometria, y Logarithmica, y ultimamente el
ARTE MILITAR.
Donde se proponen, y delinean con primor las Construcciones de los Autores famosos Antiguos, y Modernos.
Se explica con facilidad la Fortificacion Regular, Irregular, y manera de delinear todas sus partes sobre el Terreno.
Se discurre con claridad de la forma de marchar, acampar, alojar, y aquartelar los Exercitos.
Se describe, y pinta la Artilleria, Morteros, Fuegos, y quanto se necesita para atacar, y defender las Plaças.
Se enseña con brevedad el modo de mandar, y executar los Exercicios Militares de la Infantaria Espatola.
ES OBRA CURIOSA, Y PROVECHOSA
PARA
LA NOBLEZA, Y MILITARES.
Sale la primera vez corregida de muchas, y primorosas Laminas
En Milan en la Empresta Real, por Marcos Antonio Pandulpho Malatesta.
Año MDCXCIII.
CON LICENCIA DE LOS SUPERIORES.

Fig. 2- Trattati e trattatisti: Chafrion, J., (1693), *Escuela de Palas ò sea Curso di Mathematico* […]: Volume I [-II]: *diviso in XI trattati contenenti aritmetica, geometria speculativa e pratica* […]



TRATTATO
DELLA COGNIZIONE PRATICA
DELLE RESISTENZE
GEOMETRICAMENTE DIMOSTRATO
DALL' ARCHITETTO
GIAMBATISTA BORRA
AD USO D' OGNI SORTA D' EDIFIJ.
Coll' aggiunta delle Armature di varie maniere di Coperti, Volte, ed altre cose di tal genere.
IN TORINO. MDCCXLVIII.
NELLA STAMPARIA REALE.



Fig. 3- Trattati e trattatisti: Borra, G.B., 1748, *Trattato della cognizione pratica delle resistenze* […]

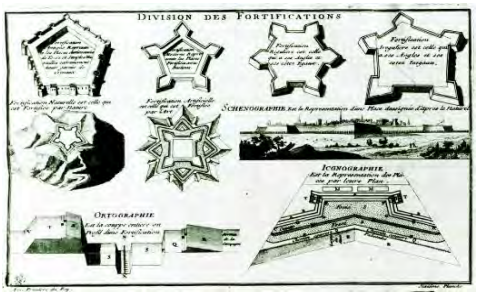


Fig. 3- Trattati e trattatisti; De Fer N., (1695). *Introduction à la fortification par De Fer*, Sixieme Planche, Division des Fortifications, (ed. Books Puddle, New York)

2. Fasi di avvio del Museo dei sistemi difensivi: prima sintesi di obiettivi e contenuti

Una doverosa premessa va qui apportata nei confronti delle irrinunciabili discipline museografiche e museologiche, per le quali verranno richieste le competenze di esperti specifici (Greco, 2024 e 2025). Ciò detto, senza voler affrontare - qui ed ora - la complessità, di una progettualità articolata, molteplice, e ancora in parte da costruire - per cui rinvio al Progetto Faro/Cittadella (Marotta, 2023) - la prima proposta concreta per il Museo dei Sistemi Difensivi Europei, verrà suddivisa in temi e sezioni, che saranno decisi dal Comitato Tecnico-Scientifico (Marotta, 2025). Fra i punti fondamentali da affrontare nella ideazione e strutturazione del Museo si elencano:1- Contenuti e approcci scientifico-disciplinari, con esempi e casistiche da esporre; 2- Siti esterni connessi da promuovere, collegare e illustrare; 3- Percorso narrativo: spazi, itinerari, sezioni tematiche e sequenze espositive; 4- Strumenti comunicativi: iconografie storiche, immagini, modellistica, pannelli illustrativi, strumenti digitali e multimediali. Ricostruzioni di eventi storici; 5- Modalità comunicative in situ e da remoto, fino alle virtuali; 6- Comunicazione e marketing, anche per la conoscenza consapevole e la divulgazione, secondo quanto consigliato anche dal MiC. Un discorso a parte è costituito dall'ordinamento giuridico del Museo: riconoscimento legale, soggetto gestore, modello di gestione, formule di accordo interistituzionale, organi, statuto. Mentre l'elenco dei costi di gestione economica del Museo, con piano finanziario di gestione, analisi costi e ricavi, (fino al break even point) viene presentato nel capitolo 5.

3. Sede del Museo: prime conferme e ipotesi di gestione

Per il Ministero della Cultura, dalla Sabap e dalla Soprintendente arch. Lisa Accurti è stata confermata per il MuSDE (Marotta, 2025) l'ipotesi localizzativa nella sede della Caserma Montesanto, (di periodo napoleonico, di Chasseloup-Laubat,1810). Sono in corso valutazioni condivise per decidere la forma istituzionale giuridica del Museo, che potrà essere riconosciuto come Statale o Regionale. Sembrerebbe altresì confermato l'avvio della "concertazione istituzionale multilivello", (Marotta, 2025), cioè un mosaico di accordi quadro (secondo i vari fini e modalità) fra soggetti e istituzioni detentori della Cittadella, o deputati alla sua gestione e valorizzazione. Per la costruzione del suddetto accordo quadro, un fondativo supporto è fornito dal delegato (dell'Assessore alla Cultura della Regione Piemonte), dott. Matteo Negrin, Direttore di Piemonte dal vivo, realtà della quale fà parte anche il MiC. Tornando all'organizzazione del MuSDE, fra le prime fasi fondamentali da affrontare, possiamo qui ricordarne le due preliminari:

1 - Contenuti scientifico-disciplinari, con esempi e casistica da esporre; 2 - Spazi, percorsi e sequenze espositive, comprese le modalità comunicative; con iniziative, convegni e dibattiti, per aprirsi al confronto con realtà sia locali che europee. Le metodologie di approccio ai temi, gli obiettivi e i risultati che il Progetto si propone di raggiungere si inquadrano in modo organico, integrato e interdisciplinare con le specifiche complessità dei sistemi difensivi e con gli assetti territoriali ad essi correlati nonché con le trasformazioni susseguitesi nel tempo (Romeo, 2023). Metodi, obiettivi e risultati specifici si misureranno con alcuni ambiti, nell'abstract anticipati come 'quattro complessità'. 1) Storia e Tradizione dei sistemi fortificati europei: reti, fonti, matrici, protagonisti, esemplificazioni; 2) Attualità dei sistemi difensivi e interventi edilizi/architettonici per conservarli e valorizzarli mediante un turismo culturale, diffuso nella rete europea delle fortificazioni; 3) Presente e Futuro nel territorio del digitale e della virtualità per la divulgazione delle fortificazioni come Beni Culturali; 4) Complessità nei modi della gestione, e Best Practices, come contributo ai piani di gestione dei siti del Patrimonio Culturale europeo.

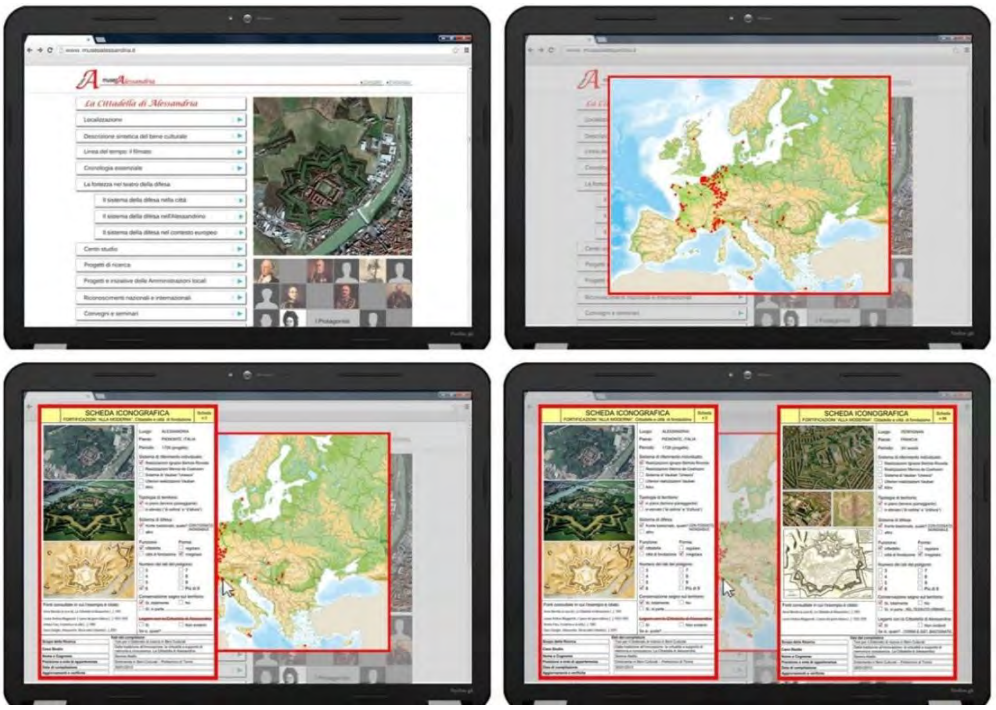


Fig. 4- Il metodo: Abello, S., (2013), *Dalla tradizione all'innovazione: la virtualità a supporto di memoria e conoscenza*. La Cittadella di Alessandria. (Tesi di Dottorato in Beni Culturali, Torino, tutor Prof. Arch. A. Marotta)

4. Parametri scientifico-disciplinari per le indagini preliminari

Nelle applicazioni, alcuni, possibili casi esemplari - anche per comparazioni sistematiche - potranno essere già forniti mediante le apposite schede già compilate (Fig. 5) (Abello, 2013), redatte secondo il data-base relazionale del Progetto Logico di Rilievo, (Marotta, 2014).

Secondo un approccio sistematico e multidisciplinare, si segnalano alcuni parametri essenziali:1- Periodo di costruzione, cronologia essenziale; 2- Committenze; 3- Progettisti, team di supporto al progetto, disegnatori; 4- Tipologia del sistema difensivi e forma geometrica; 5- Trattati, teorie e matrici di riferimento; 6- Possibili metodi di costruzione: dal disegno su carta al disegno a terra; 7- Relazioni con il territorio, oro-geografia e configurazione: regolare, irregolare, (corsi d'acqua, rilievi, ecc.); 8- Tipologia di tecnologie e materiali; 9- Tipologia di mura difensive: elementi caratterizzanti; 10- Tipologia di funzioni interne: esclusivamente militari, o di altro genere; 11- Possibile presenza di elementi naturali come supporto difensivo: verde, spalti, 'paitone', ailanto (invasivo); 12- Stato di conservazione del sistema sul territorio e del costruito storico; 13- Analogie e/o difformità riscontrabili fra gli esempi criticamente selezionati per sezioni tematiche; 14- Fonti bibliografiche, archivistiche e documentarie: dirette e indirette. In merito a quest'ultimo approccio, va annotato come una rilevanza strategica vada riconosciuta al ruolo di Marino Viganò (Viganò, 1994), fondatore e Direttore della Biblioteca Trivulziana di Milano, per la sua opera scientifica e per l'approccio sistematico al patrimonio bibliografico sull'architettura militare, fino agli scambi internazionali tra ingegneri e architetti fortificatori. Gli esiti del suo lavoro formeranno un vero legante fra i materiali raccolti e selezionati, per un'esposizione comparata e informata.

5. Verso il Progetto Finanziario per il MuSDE e la sua gestione

Il piano finanziario del Museo si articolerà in tre ambiti fondamentali:1- l'investimento iniziale; 2- la gestione economica a regime; 3- la definizione

del punto di equilibrio finanziario (break even point), necessario per valutare la sostenibilità complessiva del progetto. Nella fase iniziale, l'investimento a carico del MiC e delle istituzioni pubbliche a ciò delegate) riguarda innanzitutto i lavori di restauro e adeguamento dell'edificio destinato a ospitare il Museo, che dovrà rispondere a criteri di sicurezza, accessibilità e valorizzazione architettonica. A questo si affiancano i costi (che potranno essere di altra natura, quindi anche privati) per l'elaborazione del progetto scientifico e l'allestimento museografico, compresa la definizione di obiettivi e contenuti, secondo i parametri citati. Il piano comprende la curatela degli apparati didattici ed espositivi e l'impostazione generale del percorso museale, mentre a completamento di questa fase, è previsto lo sviluppo di una campagna di comunicazione e promozione, volta a costruire l'identità pubblica del Museo e ad attivare i primi canali di diffusione. Fra gli aggiornamenti di maggior rilievo e utilità, qui riportiamo l'affiliazione all'associazione internazionale Forte Cultura, e la stretta collaborazione con il Politecnico di Torino. Dopo l'avvio, la stessa istituzione dovrà sostenersi attraverso un bilancio gestionale stabile. Infine, si prevede l'individuazione del break even point, per misurare l'effettiva sostenibilità economica del Museo e per orientare in modo consapevole le strategie gestionali a medio e lungo termine. Tutto il processo sarà affidato a competenti profili di esperti (a livello nazionale e internazionale), specializzati in: Economia dei Beni e Attività Culturali, Fundraising per i beni culturali, Diritto del Terzo Settore. Il Progetto finanziario per il Museo si conferma dunque strutturato come segue. L'investimento iniziale interesserà il restauro e adeguamento dell'edificio individuato per la sede; il costo del progetto scientifico e museografico; il costo dell'allestimento (fisico, virtuale, multimediale). Il Bilancio di gestione a regime ordinario riguarderà il personale, i beni fungibili, le utenze. Comprese le analisi dei costi e di gestione, fino alle spese di funzionamento, con i servizi (aggiuntivi, culturali, educativi). Il preventivo delle entrate esaminerà finanziamenti e autofinanziamenti: bigliettazione, servizi aggiuntivi, riproduzione; i gadget, campagne associative. Fino al Break even point.

6. 'Cittadella per le mani': percorsi per disabili e non vedenti

Pur nella consapevolezza dell'attenzione da dedicare alle scelte di carattere tecnico e specialistico, nella concezione del MuSDE (nel più puro spirito di condivisione partecipata e allargata della Convenzione di Faro), non si può dimenticare il dialogo con persone disabili e non vedenti. D'intesa con l'assessorato alla Sanità della Regione Piemonte, verrà avviata sul tema una ricerca dal titolo: Itinerari culturali per tutti. L'altra faccia della Sanità. Dall'esempio del Castello del Valentino (Azzolino, et al. 2017), l'iniziativa Cittadella per le mani, ma è tuttavia applicabile e sperimentabile anche nelle visite e nei percorsi della Rete dei Sistemi Difensivi dell'Alessandrino (1), già citata nell' Introduzione del presente contributo.

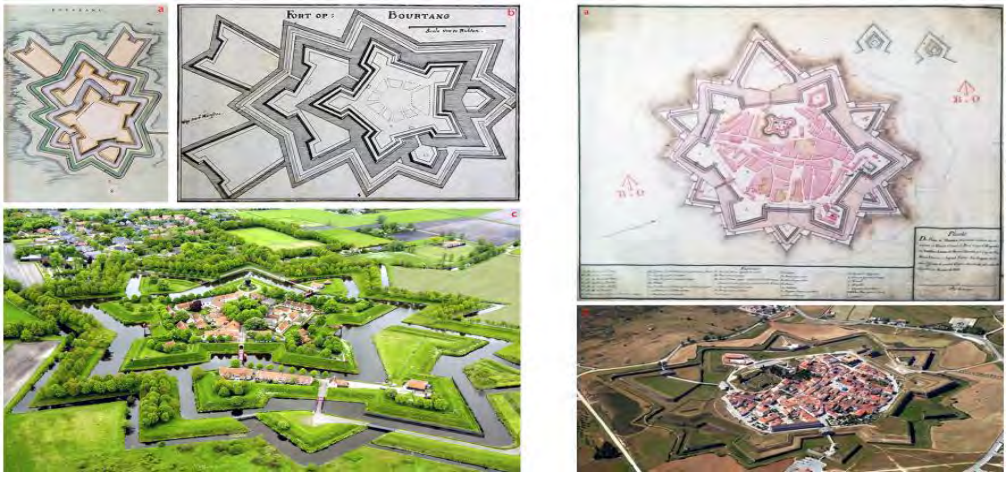


Fig. 5- Esempi di Sistemi difensivi in Europa e primi casi di collaborazione: Bourtange, Almeida, Arad

Il complesso e delicato esperimento di rappresentazione e comunicazione per non vedenti (anche per architettura e paesaggio) si confronterà con la Teoria dell'esplorazione tattile, (Levi, F., Rolli, R., 1994), da estendere alle Tecniche di rappresentazione in rilievo e altre modalità di fruizione ed accompagnamento (Brosio, 2017).

7. Conclusioni

Tra materiale e immateriale, in presenza o da remoto, il MuSDE potrà raccogliere e mostrare esempi di tipi e sistemi difensivi europei, contestualizzati e comparabili: dalle matrici teoriche nei trattati, ai progettisti, alle tecniche costruttive, agli esempi realizzati, in rapporto al paesaggio. Ma costituirà anche un laboratorio di nuove ricerche e un teatro di nuove iniziative, (anche internazionali) come dimostrano i contatti da tempo intrapresi dalla Municipalità di Almeida (Campos, 2023) per la richiesta di gemellaggio con Alessandria (Fig. 6).

O l'invito al confronto e alla collaborazione su progetti di ricerca scientifica, più di recente avanzato dalla Rettrice dell'Università di Arad in Romania, prof. Coralia Adina Cotoraci (Fig. 6), di concerto con l'Università di Padova (prof. Patrizia Messina), grazie all'interessamento di Rete Faro Italia (arch. Maria Caramel, prof. Anna Marotta).

In questi dialoghi, non potranno mancare tutte le istituzioni e amministrazioni pubbliche che abbiamo citato nel presente contributo, e che hanno - anche formalmente - già segnalato il loro interesse concreto per il sostegno al progetto di Faro Italia Platform, per tutto il sistema della Difesa nel territorio alessandrino.

Un' occasione preziosa per valorizzare il MuSDE e tutto il patrimonio culturale delle fortezze europee, che - anche attraverso la sua storica e prestigiosa sede – esso vuole rappresentare e valorizzare.

Le immagini a corredo, che qui seguono, ne rappresentano una breve narrazione visiva sui temi affrontati: trattati e trattatisti, metodologie, esempi e prime applicazioni e collaborazioni.

Note

(1) Per la FIP (Faro Italia Platform) con i progetti Faro registrati dai rispettivi coordinatori, Marotta è responsabile della sezione tematica: Sistemi difensivi e mura urbiche, e coordinatore sia a livello nazionale, che per la Rete Territoriale di prossimità per l'Alessandrino.

Bibliografia

Abello, S. (2013) *Dalla tradizione all'innovazione: la virtualità a supporto di memoria e conoscenza. La Cittadella di Alessandria*. [Tesi di Dottorato]. Torino, Politecnico di Torino.

Azzolino, M.C., Dameri, A., Lacirignola, A. & Marotta, A. (2017) "Vedere con le mani" il Castello del Valentino. L'accessibilità di un bene culturale per visitatori con disabilità visiva. In: Palma Crespo, M., Gutiérrez Carrillo, M.L. & García Quesada, R. (a cura di) *REUSO*. Granada, Editorial Universidad de Granada, pp. 329-335.

Borra, G.B. (1748) *Trattato della cognizione pratica delle resistenze geometriche dimostrate dall'architetto Giambattista Borra per l'impiego in tutti i tipi di edifici, con l'aggiunta di rinforzi in vario modo* […]. Torino, Stamperia Reale.

Brosio, A. (2017) *Bando Talenti Della Società Civile 2017. Borsa di ricerca dell'imprenditorialità*. [Project report] Torino–Asti, Fondazione Giovanni Goria e Fondazione CRT, in collaborazione con la Consulta per le Persone in Difficoltà (CPD).

Chafrion, J. (1693) *Escuela de Palas ò sea curso mathematico.* Tomos I–II. Milán, Emprenta Real, porMarcos Antonio Pandulpho Malatesta

De Fer, N. (2010 [1695]) *Introduction à la fortification par De Fer*, *Sixieme Planche: Division des Fortifications*. New York, Books Puddle.

Greco, C. (2024) Quale futuro per i musei? In: Greco, C. (a cura di) *La memoria è il nostro futuro*. Modena, Franco Cosimo Panini, pp. 326–341.

Greco, C. (2025) *Il museo e le sfide del futuro: Ricerca, inclusione e transizione digitale*. Lucca, Maria Pacini Fazzi Editore.

Guarducci, A., Gemignani, C.A. & Rossi, L. (2018) Segmenti di uno sguardo totale. Progetti di fortificazione del corpo del Genio Napoleonico sulle coste laziali, illiriche e di Corfù (1810–1811). In: Marotta, A. & Spallone,

R. (eds.) *International Conference on Fortifications of the Mediterranean Coast*, Vol. XIV. Torino, Politecnico di Torino, pp. 111–119.

Levi, F. & Rolli, R. (1994) *Disegnare per le mani. Manuale di disegno in rilievo.* Torino, ed. Zamorani.

Marotta, A. & Netti R. (a cura di) (2023) *The Citadel of Alessandria "Faro" of peace in Europe: knowledge, conservation, enhancement/La Cittadella di Alessandria "Faro" di pace in Europa: conoscenza, conservazione, valorizzazione*. Roma, Aracne Editrice.

Marotta, A. (2025) La Cittadella di Alessandria 'Faro' di pace nel "patrimonio di strade, reti e connessioni" del Consiglio d'Europa. In: Zerlenga, O. & Cirillo, V. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean. Vol. 21: Proceedings of FORTMED – International Conference on Fortifications of the Mediterranean Coast,* 10–12 April 2025, Caserta. Aversa–Caserta, DADI_PRESS; València, edUPV, pp. 1369–1376.

Marotta, A. (2014) Il progetto logico del rilievo: una procedura «lunga vent'anni». In: *Atti del 36° Convegno internazionale dei Docenti delle discipline della Rappresentazione – XI Congresso UID "Italian Survey & International Experience",* Parma, 18–20 settembre 2014. Roma, Gangemi Editore, pp. 373-384.

Marotta, A., Cirillo, V., Rabino, C. & Zerlenga, O. (2020) Rappresentare l'architettura fortificata per narrare e valorizzare il territorio della frontiera alessandrina. In: Palazón, J. & García-Pulido, J.L. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean.* Vol. 10: Proceedings of FORTMED – International Conference on Fortifications of the Mediterranean Coast*,* Granada, 2020. Granada, Editorial Universidad de Granada, pp. 357–364.

Pirinu, A. (2025) *Forti e cittadelle militari nell'Europa del Cinquecento. Forma, geometria e rappresentazione*. Roma, La Scuola di Pitagora.

Romeo, E. (2023) Irrinunciabili questioni di restauro e conservazione dei complessi fortificati nei contesti urbani paesaggistici. In: Marotta, A. & Netti, R. (a cura di) *The Citadel of Alessandria "Faro" of peace in Europe: knowledge, conservation, enhancement / La Cittadella di Alessandria "Faro" di pace in Europa: conoscenza, conservazione, valorizzazione*. Roma, Aracne Editrice, pp. 505-536.

Viganò, M. (a cura di) (1994), *Architetti e Ingegneri militari italiani all'estero dal XV al XVIII secolo*. Livorno, Sillabe

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21527

A proposal for regional development: towards a network of 'Fortresses/Faro' in the Alessandria area

Anna Marotta[a] Piera Migliore[a]
[a] Associazione ETS Cittadella Faro di Pace in Europa (AL), Italy, info@alfarocittadellapace.it

How to cite: Marotta, A. & Migliore, P. (2026). A proposal for regional development: towards a network of Fortresses/Faro in the Alessandria area. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21527

Abstract

This contribution presents a critical reflection and an operational proposal aimed at establishing a *Network of Lighthouse Fortresses* in the Alessandria area. Starting from the Citadel of Alessandria, the project intends to enhance the interconnected system of historical defensive architectures in Piedmont, following the principles of the Faro Convention (2005). The initiative is grounded in the concept of heritage as a common good to be shared, adopting a participatory and subsidiary approach to the management of historic-military assets. Fortresses are reinterpreted as community spaces, tools of attractiveness, and sites of cultural promotion, where local identities, memories, and symbols are preserved. The methodology unfolds in four phases: (1) diagnosis and documentation of the fortified heritage, including digital archives and historical cartography; (2) design and planning, through interdisciplinary collaboration and guidelines for sustainable reuse; (3) community involvement, activating Faro Heritage Communities, with workshops, heritage walks, and participatory mapping; (4) network activation and dissemination, integrating fortresses into transnational cultural circuits and funding frameworks (e.g., European structural funds). The operational program foresees the creation of a territorial network across Alessandria, Gavi, Casale Monferrato, Tortona, and Valenza – the latter two key elements in the "Entrenched Camp" during the Second War of Independence (1859). Institutional contacts with municipalities and the Piedmont Region have already been initiated. This model, based on heritage studies, territorial planning, and civic participation, is designed to be replicable and adaptable to other European contexts.

Keywords: fortified landscape, urban memory, heritage community, anthropological approach.

1. Introduzione

Il progetto si fonda sul concetto di architetture fortificate e territorio per la difesa nell'Alessandrino, quale patrimonio culturale, nonché bene materiale e immateriale che può essere riconvertito verso ulteriori destinazioni (fra queste, i percorsi culturali per la pace). Obiettivi e funzioni saranno tutti inseriti in un percorso condiviso di crescita etica e culturale, per scambiare saperi ed esperienze, nell'ottica delle 'identità nelle differenze', in cui la comunicazione possa svolgere il virtuoso ruolo di informare, per far conoscere, comprendere e –

BY-NC-SA

infine – condividere valori, nel pieno rispetto di ognuno, perché ciascuno sia non più spettatore passivo e poco informato, ma autentico e convinto 'fiancheggiatore di pace'. L'elemento unificante sarà la volontà di rafforzare la consapevolezza delle radici comuni, dell'attuale configurazione del territorio e del paesaggio (anche culturale) in Europa: 'difendere la difesa', in un innovativo processo di educazione al turismo culturale internazionale di qualità, aperto realmente a tutti, ma rispettoso di persone, luoghi. e valori.

2. L'asset formale e Istituzionale

In virtù del nuovo compito di Marotta, per la FIP (Faro Italian Platform) coordinatore della rete delle fortezze a livello nazionale, ma anche in Piemonte e nell'Alessandrino, intitolata: Sistemi difensivi, Città e Territori fortificati, per la pace, con l'Associazione ETS, sarà possibile avviare e coordinare con la FIP (1), nuovi progetti condivisi (con realtà e soggetti interessati) a livello nazionale e regionale, secondo le indicazioni tematiche concordate, e in particolare: 1 - Rete Tematica nazionale di possibili Comunità Patrimoniali Faro, fondata su elementi condivisi quali città, paesaggio, difesa e inclusione sociale. Compresa l'educazione al Patrimonio Culturale europeo e alla pace. Con particolare attenzione al paesaggio e alle strutture di collegamento, anche per disabili e non vedenti.2- Rete Territoriale di fortezze alessandrine sistematicamente collegate da prossimità geografica tra cui Alessandria (con Marengo) Gavi, Casale Monferrato, Tortona e Valenza, di forte valore storico-identitario. (es. 1859) dove sono stati avviati tavoli di interesse tra i suddetti Comuni con i rispettivi sindaci e amministrazioni. Infine, coordinando le università italiane eventualmente interessate (su una pagina dedicata, nella piattaforma FIP), sarà possibile favorire e assistere la promozione nella dimensione nazionale delle attività e il dialogo che tali istituzioni potranno intraprendere per la Convenzione di Faro: in primis attivare/formare i propri studenti sui processi partecipati di valorizzazione dei beni socio-culturali, ad opera delle Comunità Patrimoniali.

3. Metodologia

La metodologia proposta si fonda su un approccio graduale e operativo, articolato in quattro fasi principali.

Raccolta e sistematizzazione delle fonti:

- Revisione delle fonti archivistiche e bibliografiche relative alle fortezze alessandrine.
- Inventario delle testimonianze materiali ancora esistenti e delle tracce urbanistiche delle fortificazioni scomparse
- Creazione di un archivio digitale consultabile, che raccolga documenti storici, iconografie e studi già pubblicati, in collaborazione con università e istituti di ricerca.

Definizione delle linee guida di valorizzazione:

- Elaborazione di criteri condivisi per la tutela e il riuso sostenibile delle architetture fortificate.
- Redazione di linee guida metodologiche che definiscano possibili funzioni compatibili (musei, spazi culturali, percorsi didattici, turismo lento).
- Integrazione delle linee guida con strumenti di pianificazione territoriale e con i piani di sviluppo culturale regionale.

Attivazione delle comunità patrimoniali:

- Costituzione di gruppi locali (Heritage Communities Faro) con la partecipazione di cittadini, scuole, associazioni, amministrazioni.
- Realizzazione di laboratori partecipativi, interviste, raccolta di memorie orali e costruzione di narrazioni condivise.
- Organizzazione di eventi pubblici, passeggiate patrimoniali e attività didattiche volte a rafforzare il senso di appartenenza.

Sperimentazione e diffusione della rete :

- Avvio di progetti pilota su alcune fortezze (es. Alessandria e Gavi) per testare l'efficacia delle linee guida.
- Messa in rete dei diversi siti attraverso itinerari culturali comuni e materiali divulgativi (pubblicazioni, mostre, portali web).
- Attivazione di collaborazioni transnazionali e accesso a programmi europei di finanziamento (Creative Europe, Interreg, Erasmus).

4. Un patrimonio territoriale nelle fortezze dell'Alessandrino: radici storico-identitarie della rete

Riprendendo le fila dell'oggetto delle iniziative di valorizzazione, entriamo nel merito di alcune realtà coinvolte: Alessandria (con Marengo), Gavi, Casale Monferrato, Tortona e Valenza. II territorio della difesa nell'Alessandrino, così come ci appare attualmente configurato (non letto dunque quale sommatoria, ma attraverso periodizzazioni articolate e successive stratificazioni di tali processi, con particolare riferimento agli ultimi tre secoli), risulta strutturato e caratterizzato da una nutrita e importante serie di testimonianze: in parte conservate, in parte trasformate, in parte del tutto cancellate. Tali segni sul territorio risultano più o meno persistenti e, dunque, visibili o meno. Di queste stesse emergenze, le permanenze sul territorio e le testimonianze iconografiche restituiscono un prezioso repertorio di tipi, illuminante nella cultura della città difesa in ambito europeo. Nella maggíor parte dei casi, oggi si registra una sovrainterpretazione generalizzata, un grosso calo nel loro significato, nelle loro valenze, sia come segni (tangibili nelle loro tracce materiali), sia come simboli, portatori di messaggi culturali, intellettuali, sociali.Tra i complessi fortificati ben conservati, ricordiamo il Forte di Gavi (Marotta, Comoli Mandracci, 1994) e la Cittadella di Alessandria (Marotta, 1991) cui si unisce - per altri versi – un'ulteriore emergenza (ma di carattere diverso) per quello che riguarda le vicende di periodo napoleonico: Marengo, con il suo Museo della battaglia e il significativo contesto. La Cittadella di Casale, invece, voluta e fondata dai Gonzaga a fine Cinquecento, ha subìto una serie di vicende e trasformazioni, fino all'Unità nazionale; rasa al suolo nella parte originaria, rimane tuttora ben conservata nella corona ottocentesca, denunciando legami scarsamente leggibili con la cittá (Marotta, A., 1990; 1992). Al contrario, non rimane più traccia (Marotta, Comoli, Barghini, 1993) della Valenza fortificata (luogo nodale, in particolare durante il Ducato di Milano, quindi con grandi connessioni con la Spagna, dalla quale deriva le sue matrici culturali), di cui pure è stato ricostituito e restituito un nutrito corpus di documenti e iconografie storiche. Tra gli esempi di primissimo piano neI sistema fortificato dell'Alessandrino, si annovera anche Tortona, centro militare fondamentale sia nel periodo milanese (quindi spagnolo), sia soprattutto quando diviene patrimonio dei Savoia, dopo la Pace di Utrecht ne1 1713 (Marotta, Comoli Mandracci 1995). Il Forte di Tortona, che aveva avuto una significativa riplasmazione su committenza di Vittorio Amedeo II (e da lui retoricamente rinominato Forte San Vittorio), non esiste più, se non in alcuni lacerti di scarsa consistenza. Sul sedime dell'antica fortezza restano alcune tracce difficilmente riconoscibili, tanto che un reliquato della chiesa del Forte viene oggi erroneamente definita 'torre': si è dunque perso il rapporto con la funzione di origine, così come con quella simbolica. Agli scomparsi episodi, ora citati, si possono aggiungere le cinte difensive delle città di Novi, Serravalle, Ovada e Acqui Teme. Tra le fortezze conservate, l'esempio di Gavi appare tra i più significativi: dal Medioevo in avanti, la storia e i destini della città e del suo Forte sono legati all'assetto strategico-militare della Repubblica di Genova, della quale costituiva un fondamentale avamposto difensivo verso la Pianura Padana, all'interno dei territori deIl'Oltregiogo (formato dalle valli dello Scrivia, del Borbera e del Lemme). Insieme alla funzione militare, che porterà alla riplasmazione e riprogettazione del Forte 'alla moderna' da parte di Vincenzo da Fiorenzuola (al secolo Gaspare Maculano, domenicano e commissario inquisitore partecipe della condanna di Galileo Galilei) (Marotta, in Marotta, Comoli Mandracci, 1994, pp. 107-119) la Repubblica potenzierà anche quella commerciale, ritenendo Gavi nodo strategico nel sistema di direttrici di comunicazione da e verso la stessa Padania. Oggi, al Forte di Gavi, conservatosi anche per la sua posizione molto alta e isolata rispetto alla città è stata assegnata un'efficace destinazione museale, realizzando un esempio intelligente di riuso dopo un attento restauro. Dell'ampio repertorio iconografico possiamo ricordare diverse immagini di periodo napoleonico (Marotta, in Marotta, Comoli Mandracci, 1995, pp. 131-139) che confermano il notevole e costante legame visivo e strutturale tra forte e città.

5. Disegni per "ricordare Valenza cancellata" nel sistema difensivo dello Stato di Milano

Fra le "fortezze cancellate", il caso di Valenza appare fra i più importanti ed emblematici, da "ricostruire (visivamente) per ricordare" (Fig. 1). A tal fine, ricordiamo quanto annotato da Alizeri "Ha lo Stato di Milano molte buone fortezze, le

quali restano da diverse bande per antimurali e bastioni della metropoli; e queste sono [...] Cremona, Parma, Lodi,Tortona, Como, Novara, Alessandria, Trezzo, Abbiategrasso, Lecco, Pizzighettone, Valenza e Mortara, luoghi tutti o posti in fortezza, o forniti di castelli, o provvisti dell';uno e dell'altro" (Marotta,1993). L'assetto difensivo della Lombardia spagnola, qui ricordato in una relazione di due ambasciatori veneti del 1588 (Marotta,1993) non è pensabile (nella sua più completa estensione o in più ristretti ambiti) senza immagini visive, le quali loro volta potranno fondarsi in gran parte sui modi della rappresentazione. In senso ampio quest'ultima si configura allora come sistema mentale e culturale profondo e complesso, in grado di riconnettere e comparare, ma anche riportare alla memoria – grazie alle sue specifiche caratteristiche - realtà diverse fra di loro, come i territori italiani dominati dal governo dei reali spagnoli. Se si considera che delle fortificazioni valenzane esistono scarse tracce materiali (eccezion fatta per alcuni elementi residuali, al cosiddetto posto della Colombina; (Fig. 2) lungo il Po, a nord della città), è facile comprendere la decisiva importanza rivestita dalle iconografie storiche e dalle ricostruzioni grafiche nella restituzione dell'immagine della città munita. Il ruolo strategico delle piazze alessandrine è confermato dalle coeve logiche militari e territoriali: la frontiera strategica tra il Ducato di Milano e il suo nemico storico, il Regno di Francia e i suoi alleati (Ducati Sabaudo e di Monferrato), erano tracciati in aperta pianura, senza nessun tipo di ostacolo naturale, eccettuato il fiume Sesia a carattere torrentizio per buona parte dell'anno e dunque facilmente guadabile. Quel confine naturale correva fino alla sua confluenza nel fiume Po tra Casale, capitale del Monferrato e Valenza nel Ducato di Milano. Risultava quindi fondamentale importanza, per gli Spagnoli, coprire il lato sud-ovest del loro ducato (a sud del Po) con tre munite piazzeforti, Valenza, Alessandria e Tortona, unite in un ideale tracciato con quelle di Mortara, Novara e Vigevano, poste a - guardia del lato nord-ovest del Ducato (a nord del Po). Per tali motivi le medesime piazze alessandrine dovevano essere mantenute in perfetto stato di guerra. Tale scelta era ancor più motivata dalla presenza, sullo stesso limite (a brevissima distanza da Valenza), di una tra le più potenti fortezze europee, la gonzaghesca Casale. A comprova di ciò, nel 1627 la Spagna tenterà di eliminare - senza riuscirvi - quella grossa minaccia rappresentata dalla piazza casalese, cingendola dell'assedio con le proprie truppe, partite direttamente da Valenza, e comandate dal governatore di Milano Fernandez de Cordoba e, successivamente, dal Generale Ambrogio Spinola



Fig. 1- 1635, Juan De La Corte. "Soccorro a Valenza del Po por Don Carlos Colonna", (courtesy of Lion Club di Valenza, Marotta 1993)



Fig. 2- Strutture residuali delle fortificazioni di Valenza, al “posto della Colombina”, lungo il lato settentrionale della città, verso il Po (Marotta 1993)

6. Disegni per “ricordare Tortona cancellata” nel sistema difensivo dello Stato di Milano in ambito

Se alla fine degli anni Cinquanta del Seicento Gaspare Beretta considera il sistema difensivo della città di Tortona "una musica mal concertata" (Marotta 1995), nel 1682 egli informa dettagliatamente la Corte di Madrid sul processo di stratificazione che aveva rafforzato e consolidato lo stesso sistema.

Ma sono noti i contributi di Gianmaria Olgiati, Pirovano, Giorgio Palearo Fratino (a fine Cinquecento) e di Tensini, Paggi, Formento, Miller (per il secolo, successivo).

Al contrario di Gavi (e in analogia con Valenza) la cancellazione del sistema difensivo - nella sua totalità - ha segnato i destini di Tortona: l'evento politico-militare che marca il passaggio della città all'Austria è la resa della piazzaforte (in quel momento in mano spagnola) al Generale Isselbach, il 29 novembre 1706, nell'ambito della Guerra di Successione al trono di Spagna, seguita al decesso di Carlo II, il I novembre 1700. In occasione di quel conflitto, Vittorio Amedeo II di Savoia si risolverà a prendere partito contro i Gallispani, in favore dell'Imperatore d'Austria Leopoldo. L'ambiente in cui matureranno di conseguenza progetti e disegni per Tortona gravita attorno al *milieu* culturale e tecnico-scientifico delle scuole di formazione militare austriache, ambiente che peraltro si era giovato in precedenza di apporti italiani. Dopo la Pace di Rastadt nel 1714, le annate dell'impero - decimate durante il conflitto per la successione al trono di Spagna - avranno di nuovo la possibilità di reintegrare i ruoli degli ingegneri, giunti dalle terre iberiche conquistate. Fondata nel 1717 (insieme a quella di Bruxelles), l'Accademia di Ingegneria di Vienna fornirà un indirizzo teorico e pratico, su una formazione militare di base. I primi insegnanti, di nazionalità italiana, vi arrivano dall'Accademia Geografica Austriaca, che aveva avuto contatti con il veneziano Vincenzo Maria Coronelli, di cui sono note - tra l'altro - iconografie di Tortona (Marotta, in Marotta, Comoli Mandracci, 1995, pp. 131-139). Il primo direttore dell'Accademia, l'Ingegnere udinese Leandro Anguisola, dottore e filosofo, matematico e astronomo, insegnante dell'Arciduchessa Maria Teresa, dirigerà nel 1722 la prima misurazione catastale a Milano. La stessa carica nell'Accademia sarà ricoperta, dal 1729, da Giovanni Giacomo Marinoni, ingegnere e matematico. La massiccia produzione grafica riguardante Tortona fortificata in periodo austriaco risente pertanto positivamente dei nuovi apporti multidisciplinari al settore della rappresentazione. Firmato dal *barone d'Engelhard* (attivo a Pavia nello stesso periodo, come ha confermato Tolomelli), “il Dissegno della Città e Castello di Tortona con l'aligurnentazione delle opere si sono fatte nel 1727, come il progiettato per rendere detta Piazza in una valida, et resistente diffesa”, si presenta fra gli elaborati che più compiutamente esprimono le matrici culturali ora esplicitate, sia per la qualità dell'esecuzione grafica, sia per la quantità delle informazioni su luoghi e strutture, restituendo complessivamente l'immagine di un grande intervento (con cui il governo austriaco intendeva misurarsi), esteso al Castello e all'intera città.

7. Antropologia del vuoto e della memoria urbana: fortezze, comunità e paesaggi scomparsi nell’Alessandrino

Nel quadro della valorizzazione integrata del paesaggio fortificato dell’Alessandrino, un approccio antropologico consente di far emergere le dimensioni simboliche, identitarie e relazionali che legano le comunità locali alle strutture militari storiche. Le fortificazioni – siano esse ancora visibili, parzialmente conservate o del tutto scomparse – non rappresentano soltanto presenze materiali, ma si configurano come luoghi significativi, in cui si sedimentano memorie condivise, narrazioni familiari, rituali civici e processi di riconoscimento collettivo. Tale prospettiva risulta particolarmente efficace anche nell’ambito della fruizione turistica, che –

per essere realmente informata e consapevole – non può limitarsi alla visita dei monumenti fisicamente conservati, ma deve includere la comprensione del valore immateriale e simbolico attribuito a tali luoghi dalle comunità locali.

In questo senso, una fruizione turistica all'interno di itinerari culturali e consapevole non può prescindere dalla valorizzazione delle narrazioni locali e delle memorie orali, da intendersi come forme di patrimonio intangibile. L'integrazione di percorsi partecipativi, basati su racconti degli abitanti, toponomastica, rappresentazioni iconografiche e testimonianze intergenerazionali, contribuisce alla costruzione di un turismo culturale attento alle dinamiche comunitarie e non ridotto alla sola visibilità monumentale.

Tale approccio consente anche di attribuire senso e valore a quei 'vuoti urbani' lasciati o modificati dalla cancellazione fisica delle strutture fortificate – come nel caso di Tortona e Valenza – interpretandoli come *lieux de mémoire* 2 e *topografie invisibili dell'identità* 1. In questi spazi, la memoria sopravvive attraverso strategie di ricomposizione simbolica e rituale, Nel caso di Valenza, la distruzione pressoché totale dell'impianto fortificato ha lasciato un vuoto fisico, ma non simbolico: l'identità del luogo persiste attraverso tracce immateriali – nei racconti orali, nei toponimi, nei riferimenti iconografici – che mantengono viva una topografia della memoria (Faeta, F., 2003). Tortona, anch'essa privata del proprio apparato fortificato, rappresenta un esempio emblematico di vuoto urbano: non solo assenza fisica, ma discontinuità narrativa e perdita simbolica. In questo senso, il forte San Vittorio si configura come un *lieu de mémoire* nel senso indicato da Pierre Nora (Nora, P., 1984) ovvero un luogo in cui la memoria, interrotta nella sua trasmissione naturale, sopravvive attraverso atti deliberati di ricostruzione e rappresentazione. Tale vuoto, per essere colmato, richiede un lavoro di restituzione culturale sia pure a tutti i livelli, ma nasca dalla conoscenza scientifico- disciplinare, anche etnografica e partecipativa. Al contrario, il Forte di Gavi, tuttora integro e di riconvertito a uso museale, consente una lettura in continuità tra radici e funzioni originarie, assetto urbano e percezione collettiva. Tuttavia, anche in questo caso, l'osservazione antropologica invita a non fermarsi all'apparato celebrativo o istituzionale, ma a interrogare le pratiche locali, i racconti degli abitanti, le forme rielaborazione intergenerazionale della memoria. In questa prospettiva, il concetto di Comunità Patrimoniale introdotto dalla Convenzione di Faro trova attuazione concreta solo se si considerano le dinamiche culturali che agiscono nel tempo: la memoria non è mai neutra, ma frutto di selezioni, rimozioni, conflitti e reinterpretazioni. Come ricordava Alberto Mario Cirese, il patrimonio non coincide con la 'tradizione' intesa in senso statico, bensì con una costruzione sociale negoziata, soggetta a revisioni critiche e a mediazioni culturali (Cirese, A. F., 1976). Parallelamente, Ernesto De Martino indicava nella perdita dei luoghi e dei riti una possibile crisi dell'esserci storico delle comunità, richiedendo processi di ricomposizione simbolica e rituale (De Martino, E., 1977). Alla luce di queste considerazioni, la proposta di valorizzazione del sistema fortificato alessandrino può trarre grande beneficio da un affiancamento metodologico etnografico, volto a raccogliere memorie orali, micro-narrazioni, rappresentazioni affettive e pratiche commemorative. Non solo una restituzione visiva, dunque, ma anche una 'restituzione orale', che renda residenti, visitatori, studiosi (e non solo) consapevoli ridia voce ai dei luoghi (cancellati, ignorati o dimenticati) e ai loro abitanti, contribuendo a una nuova narrazione plurale del paesaggio urbano fortificato, in equilibrio tra eredità storica e identità presente. Non solo una restituzione che renda residenti, visitatori, studiosi (e non solo) memori e consapevoli dei luoghi (cancellati, ignorati o dimenticati) ma anche una nuova narrazione plurale del paesaggio urbano fortificato, in equilibrio tra eredità storica e identità presente.

8. Conclusioni

Il territorio della difesa paesaggio fortificato dell'Alessandrino, nella sua complessa stratificazione storico-geografica, costituisce un patrimonio culturale complesso e denso di significati, che non travalica i confini della mera testimonianza architettonica (tra materiale e immateriale) è tutto da valorizzare per assumere un ruolo attivo nella costruzione dell'identità collettiva e della memoria sociale, da condividere nella dimensione nazionale e internazionale. Le città difese – siano esse ancora strutturate attorno ai loro apparati fortificati o private di essi – si configurano come luoghi strategici ed emblematici in cui si intrecciano la narrazione

storica, la rappresentazione iconografica e l'immaginario delle comunità locali. La proposta operativa qui delineata – basata su una rete tematica e territoriale ispirata ai principi della Convenzione di Faro – non mira solo alla tutela materiale dei beni, ma propone un modello di valorizzazione dinamico, partecipativo e plurale, capace di coinvolgere cittadini, istituzioni, università e territori in un percorso condiviso di riappropriazione culturale. In tale direzione, la 'restituzione visiva' dei luoghi si arricchisce, in modo imprescindibile, della 'restituzione orale': un ascolto attivo delle memorie comunitarie, delle narrazioni locali, dei vuoti simbolici lasciati dalla cancellazione delle fortificazioni.

L'approccio antropologico consente di risignificare i siti anche in assenza di materia, ponendo l'accento sul valore affettivo, simbolico e rituale degli spazi urbani storici. La memoria, intesa non come dato immobile, ma come costruzione negoziata e condivisa, diventa così motore di rigenerazione culturale e strumento di cittadinanza attiva. Solo in questo dialogo tra patrimonio tangibile e intangibile, tra rappresentazione e vissuto, tra città e comunità, potrà realizzarsi una nuova visione del paesaggio fortificato: non come reliquia, ma come faro di senso per le generazioni presenti e future.

Note

(1) Per la FIP (Faro Italia Platform) con i progetti *Faro* registrati dai rispettivi coordinatori, Marotta è responsabile della sezione tematica: Sistemi difensivi e mura urbiche, sia a livello nazionale, che come coordinatore della Rete Territoriale di prossimità per l'Alessandrino. La rete territoriale di prossimità potrà costituire un potente strumento di valorizzazione di tutto il comprensorio, inteso come sistema complesso di luoghi e beni culturali.

Bibliografia

Barghini, A., Comoli Mandracci, V. & Marotta, A., (1993) *Valenza e le sue fortificazioni: architettura e urbanistica dal Medioevo all'età contemporanea*. Alessandria, Cassa di Risparmio di Alessandria (So. G. Ed.).

Cirese, A.M., (1976) *La cultura popolare come ideologia*. Torino, Einaudi.

De Martino, E., (1977) *La fine del mondo: contributo all'analisi delle apocalissi culturali*. Torino, Einaudi.

Faeta, F., (2003) *Paesaggi della memoria: antropologia, fotografia e patrimonio*. Roma, Meltemi.

Marotta, A. (ed.) (1991) *La Cittadella di Alessandria: una fortezza per il territorio dal Settecento all'Unità*. Alessandria, Cassa di Risparmio di Alessandria (So. G. Ed.).

Marotta, A. (ed.) (1990) *La Cittadella di Casale: da fortezza del Monferrato a baluardo d'Italia*. Alessandria, Cassa di Risparmio di Alessandria (So. G. Ed.).

Marotta, A. (ed.) (1992) *Arte, architettura, archeologia.* Atti della Giornata di Studi per la Cittadella di Casale Monferrato. Alessandria, Dell'Orso.

Marotta, A., & Comoli Mandracci, V. (eds.), (1994) *Il Forte di Gavi in età moderna e contemporanea.* Alessandria, Cassa di Risparmio di Alessandria (So. G. Ed.).

Marotta, A., & Comoli Mandracci, V. (eds.), (1995) *Tortona e il suo castello: dal dominio spagnolo al periodo postunitario*. Alessandria, Cassa di Risparmio di Alessandria (So. G. Ed.).

Marotta, A., (1994) Storia e memoria nelle immagini del Forte. In: A. Marotta & V. Comoli Mandracci (eds.), *Il Forte di Gavi in età moderna e contemporanea*. Alessandria, Cassa di Risparmio di Alessandria (So. G. Ed.), pp. 107–119.

Marotta, A., (1995). Tortona città difesa nelle immagini della fortezza. In: A. Marotta & V. Comoli Mandracci (eds.), *Tortona e il suo castello: dal dominio spagnolo al periodo postunitario*. Alessandria: Cassa di Risparmio di Alessandria (So. G. Ed.), pp. 131–139.

Nora, P., 1984. *Les lieux de mémoire*. Paris, Gallimard.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21528

Heritage education and dissemination in the castles of the province of Alicante (Spain) and the voivodeship of Pomorskie (Poland)

Juan Antonio Mira Rico[a], Agniezska Kowalska[b], Monika Rogalewska[c]
[a] Unversitat Oberta de Catalunya, Castalla, Spain, jmirari@uoc.edu, [b] Malbork Castle Museum, Malbork, Poland, a.kowalska@zamek.malbork.pl, [c] Malbork Castle Museum, Malbork, Poland, m.rogalewska@zamek.malbork.pl

How to cite: Mira Rico, J. A., Kowalska, A. & Rogalewska, M. (2026). Heritage education and dissemination in the castles of the province of Alicante (Spain) and Pomeranian voivodeship (Poland). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21528

Abstract

This paper analyses the heritage education and dissemination strategies developed in the medieval castles of La Atalaya (Villena) and Castalla in the province of Alicante (Spain) and Kwidzyn and Sztum in the voivodeship of Pomorskie (Poland). This research constitutes a continuation of previous studies that focused on the analysis of cultural management models and their various components, including the musealisation of fortifications. The study begins by analysing the policy of using restored castles for cultural purposes, and compares various aspects of the educational and dissemination actions developed in the selected sites, including the following: the understanding of education, the types and methods of educational activities, and the channels of communication with the public and the audience of the educational activities. The discussion also encompasses supra-regional activities in which the institutions responsible for the management of the castles are engaged. Finally, in addition to conclusions on past activities, the possibilities for future joint educational activities are presented, designed to establish synergies and facilitate networking. The qualitative methodological approach, in conjunction with the techniques of semi-structured interviews with experts, participant observation and documentary analysis, have been utilised for this purpose.

Keywords: heritage education, dissemination, medieval castles.

1. Introduction

A recent study analysed various cultural management models and museumisation strategies for medieval castles in the province of Alicante (Spain) and the voivodeship of Pomorskie (Mira & Kowalska, 2024; Kowalska & Mira, 2025).

The main objectives of this research were to discover which models of cultural management were applied and to determine what kind of musealisations have been developed in the medieval fortifications of these administrative territories.

BY-NC-SA

To this end, the castles of Atalaya (Villena) and Castalla in Spain and the castles of Kwidzyn and Sztum in Poland were chosen; different aspects of management were studied, such as the cultural agents in charge, or the research, conservation, restoration, educational and dissemination activities carried out (these last two sections include the museualisation).

Based on the results obtained, this research is a continuation of previous studies. To this end, it focuses on the heritage education and dissemination activities carried out in the aforementioned fortifications and how they have contributed to transforming the castles into prominent cultural facilities in their respective locations.

In this sense, heritage education and dissemination are key to learning about and raising awareness of castles. For instance, article 4.5 of the ICOMOS Guidelines on Fortifications and Military Heritage states that fortifications have educational value as they provide an environment that stimulates an understanding of military heritage. Similarly, Law 4/1998 on Valencian Cultural Heritage includes several articles related to heritage education and dissemination. Article 3, for instance, refers to the promotion of knowledge of Valencian cultural heritage within and outside the Autonomous Community, while article 88.2 states that knowledge of Valencian cultural heritage must be included in the curricula of all levels of compulsory education. In Poland, article 5 of the Act on the Protection and Care of Monuments specifies that part of the care of a monument by its owner is to popularize and disseminate knowledge about the monument and its significance for history and culture. Dissemination of knowledge is also the responsibility of state monument protection services. However, article 87 of this Act mentions the obligation to prepare regional programs for the care of monuments, which aim, among other things, to take actions that increase the attractiveness of monuments for social, tourist, and educational purposes. For example, a document is being prepared for the Pomorskie Voivodeship: The Provincial Programme for the Protection of Monuments in the Pomorskie Voivodeship, which is intended to support activities related to the protection and care of monuments, as well as the dissemination and popularization of the cultural heritage of this region. This priority of the provincial strategy is implemented through such activities as the European Heritage Days.



Fig. 1- Spanish autonomous communities and province of Alicante (source: Spanish Ministry of Education and Vocational Training and https://commons.wikimedia.org, with addition of Juan Antonio Mira Rico)



Fig. 2- Polish voivodeships and the Pomorskie voivodeship (https://commons.wikimedia.org, with addition of Agnieszka Kowalska)

2. State of art

It can be assumed that the primary objective of heritage education is to foster social awareness. In this sense, education can be considered an element of a heritage management strategy (Stasiak, 2022). A community that identifies with a cultural heritage site will naturally strive to protect it.

Education helps to build bonds with a place by raising awareness of its historical value (Senetra-Szeliga & Jagodzińska, 2017, p. 64). This fosters

a sense of identity and pride in one's place of residence, ultimately leading to positive individual and collective self-esteem (Murzyn-Kupisz, 2012, p. 127).

In addition to the positive social effects, caring for cultural heritage also impacts the natural environment. For example, conserving a historic building instead of demolishing it and constructing a new one saves raw materials and energy (Stasiak, 2022).

The educational activities at the medieval castles described in this article focus primarily on these buildings, but also touch upon the heritage of the region or, in the case of museums with collections, selected art- or craft-related topics.

All activities aimed at promoting and educating people about heritage can be broadly classified as heritage interpretation, regardless of the organisational form of the entity carrying them out. Freeman Tilden comprehensively discussed heritage interpretation methods and their significance for the audience, using the National Park Service's educational activities as an example.

In museum units, educational activities primarily take the form of various museum education programmes dedicated to different groups of people. These include workshops, meetings, lectures, lessons and outdoor courses. Museum lessons are a special type of activity that combine traditional school educations with museum activities. They are most often conducted as group activities for school groups on museum premises, often partially within the exhibition space, involving direct contact with historical artefacts. Active participation is encouraged through dialogue with the instructor or by completing additional tasks or exercises, setting it apart from a traditional guided tour (Górajec, 2010). Elements of museum education can be incorporated into the content of permanent and temporary exhibitions, and the exhibitions themselves can have educational value (Radecki, 2015). The cognitive value of an exhibition is largely influenced by the placement of explanatory texts in various forms. Depending on the nature of the object, educational elements in the exhibition may also include various types of multimedia or other educational aids that encourage active exploration of the object (e.g. educational games placed throughout the space).

3. Research questions and goals

The main objective of this work is to compare certain aspects of the educational and outreach activities carried out in the selected castles from 2023, in the aftermath of the pandemic SARS-CoV-2, to the present day.

The secondary objectives are as follows: to determine the similarities and differences between the outreach and heritage education activities carried out, and to establish synergies between the fortifications analysed, based on the design of a common programme of heritage education activities.

4. Methodology

This study used a qualitative methodology (i.e., semi-structured interviews with experts, participant observation, and a search for relevant written sources) and an analytical methodology (i.e., evaluation of the data collected) (Flick, 2015; Ros, 2009).

The above considerations were incorporated into the following research design outline: 1) visit to the fortifications under study to observe the implementation of their heritage education and dissemination activities (participant observation); 2) interview with the people responsible for managing the castles (semi-structured interview) to obtain more information about the heritage education and dissemination activities carried out; 3) search for written cultural sources; and 4) analysis of the data collected and systematised into two main groups: ongoing actions and one-off heritage education and dissemination actions, in order to compare various aspects of the educational and dissemination activities carried out at the selected sites, including the following: understanding of education, types and methods of educational activities, and channels of communication with the public and the audience of educational activities.

5. Atalaya and Castalla castles: heritage education and dissemination

5.1. Atalaya Castle

Since 2023, Atalaya Castle has regularly participated in heritage education and dissemination activities based on specific ongoing initiatives.

Noteworthy ongoing heritage education initiatives include the conversion of the fortification into a museum, which is key to understanding its history, layout and evolution (Kowalska & Mira, 2025); a section dedicated to the Middle Ages in the Villena Museum that also includes content on the castle (museovillena.com/colecciones/la-edad-media); and an interactive children's brochure called Marco Topo, in which children must answer questions about various Villena monuments (including Atalaya Castle).

Among the ongoing dissemination activities, guided tours stand out, either independently or as part of other events, such as the Medieval Festival (https://turismovillena.com/fiestas-del-medievo-2025/).

There are also self-guided tours, which can be taken freely through the existing museum layout (Kowalska & Mira, 2024), or via an audio guide available in Spanish and English.

Other initiatives of this type include visitor services offered at the Visitor Reception Centre, attendance at tourism fairs, such as FITUR, publication of works (Mira & Azuar, 2024), and publication of content on Villena Town Council's and Villena Tourism's websites (https://turismovillena.com/?lang=ca) and social networks (Facebook and Instagram).

Finally, the educational programmes for local primary and secondary schools stand out among the specific heritage education activities. These include such activities as heraldry exercises, word searches, mazes and dramatised tours.



Fig. 3- Guided tour of the castle (source: Villena Council)



Fig. 4- Educational activities for schoolchildren (source: Villena Council)

In terms of outreach activities, it is worth mentioning the dramatised tours aimed primarily at families, which were offered on Sundays throughout August 2023.

5.2. Castalla Castle

This fortification focuses its regular activities on ongoing dissemination efforts. Noteworthy activities include guided and self-guided tours, content published on the Castalla Town Council's and Castalla Tourism's websites (https://www.turismocastalla.com/) and on Facebook and Instagram, visitor services at Tourist Info Castalla, the publication of works (Mira & Azuar, 2024), the organisation of conferences, and participation in tourism events, such as FITUR.

The heritage education activities of this group tend to focus on the museumisation of the fortification, the characteristics of which have been thoroughly documented in various published works (Kowalska & Mira, 2025; Mira, Beivà & Ortega, 2017). Additionally, educational programmes were previously developed in collaboration with local educational centres, though these activities have not been carried out for several years. Finally, due to the absence of heritage education initiatives in this field, one-off outreach activities focus on dramatised tours that take place at specific times, such as World Tourism Day.

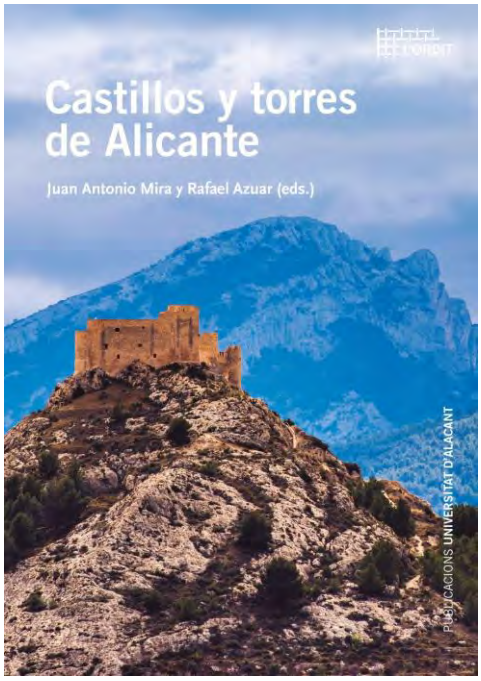


Fig. 5- Book *Casttillos y torres de Alicante* with information about Castalla Castle (source: Mira & Azuar, 2024)



Fig. 6- Guided tour (source: Juan Antonio Mira Rico)

6. Kwidzyn and Sztum castles: heritage education and dissemination

Both Kwidzyn Castle and Sztum Castle are managed by the same cultural institution: the Castle Museum in Malbork (Kowalska & Mira, 2024). In 2018, the museum formulated a mission statement that it has been consistently carrying out: telling the stories of the castles in Malbork, Kwidzyn and Sztum, and protecting the associated cultural heritage. The Castle Museum in Malbork is implementing the Programme of Activities for the Malbork Museum approved in 2022 for the period 2023–2029. One of the main challenges in achieving this mission is disseminating heritage through storytelling. This document defines storytelling as being new, accessible, competent, universal, effective and safe. Educational activities are also an integral part of this process (Trupinda, 2022).

6.1. Kwidzyn Castle

The Cathedral-Castle Complex in Kwidzyn is a monument of historical significance that has undergone musealisation in the castle section (Kowalska & Mira, 2025). Visitors can explore the current exhibitions and the castle grounds by taking a guided or audio tour. The castle also offers a wide range of museum education programmes, including lessons for school classes on archaeology, ethnography, history, art history and nature, related to the museum's specialisms and those of its staff. These lessons are also available for groups with special needs. The statistics maintained by the museum show that the number of lessons held exceeded 90 in 2023 and surpassed 100 in 2024 (Jezierska, 2023; Jezierska, 2024).

Alongside its ethnographic collection, the museum runs craft workshops for adults, including white embroidery and spinning on a spinning wheel, as part of the ongoing ‘Old Professions’ series.

The courtyard and castle grounds also host cultural events and historical reenactments to commemorate significant historical events. For instance, the 500th anniversary of the Prussian Homage was commemorated in this manner this year. Kwidzyn Castle hosts a variety of events that form part of pan-European heritage dissemination projects. These include the Night of Museums, European Heritage Days and European Archaeology Days. The European Heritage Days are organised around a central theme with a local interpretation. For instance, in 2024 the slogan was "Trails. Networks. Connections", the programme featured presentations on numismatics from the collection depicting means of transport, lectures on the history of railways in the region, demonstrations of carrier pigeons, and creative workshops on designing banknotes in the style of historical ones.



Fig. 7- Educational activities during the winter break in February 2025 (source: Malbork Castle Museum)



Fig. 8- Poster promoting events related to traditional crafts during the European Heritage Days in 2023 (source: Malbork Castle Museum)

6.2. Sztum Castle

Similar to the castle in Kwidzyn, the castle in Sztum offers visitors narrated exhibitions, which can be enjoyed individually or in groups, with the option of an audio guide. The recently inaugurated permanent exhibition offers a detailed history of the castle, including its original architecture and the people who lived there between the 14th and the 18th centuries.

Sztum is the museum's most recent branch (Kowalska & Mira, 2024), where it has been noted that, in the post-pandemic era, Sztum Castle has been taking regular measures to improve its educational and dissemination choices. The employees responsible for creating the educational programme are confronted with the challenge of substantially reformulating it, particularly in the aftermath of 2022.

The activities are designed to be specific in nature, targeting local groups. Educators have noted that this approach facilitates the development of educational pathways and the establishment of relationships with local groups who return to the castle to utilise the available choices. Since 2024, the museum branch has also been running a Local Education Programme. A significant proportion of the recipients are school and kindergarten groups, with the offer being periodically revised and distributed to local schools every six months.

Themes include significant historical events, the history and construction of the castle, traditions associated with the site and exhibitions. According to reports, 82 lessons of this kind were held in 2023 and 91 in 2024 (Masłowski, 2024; Masłowski, 2025).



Fig. 9- Educational activities at the castle in Sztum (source: Malbork Castle Museum)

The most intriguing of these proposals include the introduction of outdoor games designed for families or social groups, and educational classes incorporating urban sketching for mothers.



Fig. 10- European Heritage Days at Sztum Castle in September 2024 (source: Marcin Skotnicki)

Sztum Castle also plays an active role in popularising heritage, as evidenced by its participation in such pan-European programmes

as the Night of Museums and European Heritage Days. Here the theme is used to interpret historical heritage with a distinctive local character in a manner similar to that at Kwidzyn Castle. For example, in 2024, a maze game was created in the castle courtyard that drew parallels with medieval pilgrimage routes, showcasing heritage with a supra-regional reach.

7. Conclusions

As the above analyses demonstrate, heritage education can fulfil a variety of functions and manifest in many different forms. In the centres described here, it primarily activates the local community and enables it to focus on elements of local identity. However, it also allows for the construction of a broader context, providing general knowledge of general history, architectural history and art. The events offered by the centres ultimately provide an alternative way of spending free time by engaging with history and art.

The education provided by each of the centres discussed here has its own specific characteristics. This is due not only to their location and architectural and historical features, but also to the organisational structure of the administration aspects of the site. As can easily be seen, museums have greater opportunities than other institutions to conduct various forms of educational activities. Firstly, they employ specialised staff who are trained to conduct classes with children and young people (e.g. Atalaya, branches of the castle museums in Malbork in Kwidzyn and Sztum). This enables them to deliver museum lessons to relatively small groups, encouraging active participation among their attendees. In all cases, educational activities focus on school groups. Atalaya, as well as the branches in Kwidzyn and Sztum, also prepares dedicated classes for families on the weekends.

Both the Spanish and the Polish centres participate in international events that promote and educate about heritage, such as Museum Night.

Taking into account the general data on the management of the facilities described here, it can be seen that there is a correlation between the organisation of institutions and the scope of educational activities. Larger museum units tend to have a wider range of educational opportunities.

References

Act on the Protection and Care of Monuments (2003) available at: https://ihl-databases.icrc.org/en/national-practice/act-23-july-2003-protection-and-care-historical-monuments-2018-amended (Accessed: 29 August 2025).

Ayuntamiento de Castalla (2025) *Ayuntamiento de Castalla*, available at: https://www.castalla.org (Accessed: 29 August 2025).

Ayuntamiento de Castalla (2025) *Turismo Castalla*, available at: https://www.turismocastalla.com/ (Accessed: 29 August 2025).

Ayuntamiento de Villena (2025) *Ayuntamiento de Villena*, available at: https://www.villena.es/ (Accessed: 29 August 2025).

Ayuntamiento de Villena (2025) *Turismo de Villena*, available at: https://turismovillena.com (Accessed: 29 August 2025).

Cadena Ser (2024) *Villena*, available at: https://cadenaser.com/comunitat-valenciana/2024/01/18/este-viernes-conferencia-de-alberto-ochoa-sobre-castillos-del-vinalopo-en-la-casa-de-cultura-de-villena-radio-villena/ (Accessed: 29 August 2025).

Flick, U. (2015) *El diseño de la Investigación Cualitativa*. Madrid, Ediciones Morata.

Górajec, P. (2010) Rola i miejsce edukacji muzealnej w ogólnym systemie edukacyjnym. In: Wrzesiński, J. & Wyrwa A. M. (eds) *Przeszłość dla przyszłości – problemy edukacji muzealnej.* Lednica, Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy pp. 9-13.

International Council on Monuments and Sites (2021) *ICOMOS Guidelines on Fortifications and Military Heritage*, available at: https://www.icofort.org/fortificationsguidelines (Accessed: 29 September 2024).

Jezierska, J. (2023) *Sprawozdanie za rok 2023*. Zamek w Kwidzynie. Oddział Muzeum Zamkowego w Malborku.

Jezierska, J. (2024) *Sprawozdanie za rok 2024*. Zamek w Kwidzynie. Oddział Muzeum Zamkowego w Malborku.

Kowalska, A. & Mira, J. A. (2025). Musealisation as a development model for medieval castles in the province of Alicante (Spain) and the Pomeranian voivodeship (Poland). In: Zerlenga, O. & Cirillo, V. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII Centuries.* Vol. 21: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 10-12 April 2025, Caserta. Caserta, University of Campania Luigi Vanvitelli, pp. 1361-1368.

Law 4/1998 on Valencian Cultural Heritage (1998) available at: https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1998-17524 (Accessed: 29 August 2025).

Masłowski, A. (2024) *Sprawozdanie z działalności Zamku w Sztumie – oddziału Muzeum Zamkowego w Malborku za okres 2023 r.* Sztum, Zamek w Sztumie, Oddział Muzeum Zamkowego w Malborku.

Masłowski, A. (2025) *Sprawozdanie z działalności Zamku w Sztumie – oddziału Muzeum Zamkowego w Malborku.* Sztum, Zamek w Sztumie, Oddział Muzeum Zamkowego w Malborku.

Mira, J. A. & Azuar, R. (2024) *Castillos y torres de Alicante*. Alicante, Servei de Publicacions de la Universitat d'Alacant.

Mira, J. A. & Kowalska, A. (2024). Analysis of cultural management models in medieval castles in the province of Alicante (Spain) and the Pomeranian voivodeship (Poland). In: Islami, G. & Veizaj, D. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII Centuries.* Vol. 16: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 18-20 April 2024, Tirana, Universiteti Politeknik i Tiranës, pp. 273-280.

Mira Rico, J. A., Bevià i Garcia, M. & Ortega Pérez, J. R. (2017). La musealización del Castell de Castalla (Alicante, España). Un nuevo aporte para una situación pobre en el contexto de la provincia de Alicante. In: González Avilés, A. (ed.) *Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII Centuries*. Vol. 6: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 26-28 October 2017, Alicante. Alicante, Universitat d'Alacant, pp. 427-434.

Murzyn-Kupisz, M. (2012) *Dziedzictwo kulturowe a rozwój lokalny*. Kraków, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.

Museo de Villena (2025) *Edad Media*, available at: https://museovillena.com/colecciones (Accessed: 29 August 2025).

Radecki, G. (2015) Obszar wydzielony czy nowe otwarcie? Edukacja muzealna jako muzeologia. In: *ABC edukacji w muzeum*, Warszawa, Narodowy Instytut Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów, pp. 6-23.

Ros Sempere, M. (2009) Documentación de los procesos de restauración arquitectónica. Cuadernos de Documentación Multimedia, 20, 149-167.

Senetra-Szeliga, J. & Jagodzińska, K. (2017) Społeczno-ekonomiczny wpływ dziedzictwa kulturowego. Aspekty teoretyczne. In: Senetra-Szeliga, J. & Jagodzińska, K. (eds.) *Potencjał dziedzictwa: społeczno-gospodarcze przykłady z Europy Środkowej*. Kraków, Międzynarodowe Centrum Kultury, pp. 14-71.

Stasiak, K. (2022), Edukacja muzealna jako element zarządzania dziedzictwem urbanistycznym na przykładzie Muzeum Krakowa. *Journal of Urban Ethnology*, 20, 167-179.

Tilden, F. (2019) *Interpretacja dziedzictwa*, Poznań, Centrum Turystyki Kulturowej TRAKT.

Trupinda, J. (2022) *Program działania Muzeum Zamkowego w Malborku na lata 2023-2029*, available at: https://bip.mkidn.gov.pl/pages/posts/program-dzialania-muzeum-zamkowego-w-malborku-na-lata-2023-2029-4075.php (Accessed: 05 November 2024).

Miscellany

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21529

Rocks, settlements and fortifications in Calabria, between tangible and intangible protection

Rosario Chimirri[a]
[a] Università della Calabria, Arcavacata di Rende, Italia, rosario.chimirri@unical.it

How to cite: Chimirri, R. (2026). Rocks, settlements and fortifications in Calabria, between tangible and intangible protection. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21529

Abstract

The presence of settlements near rock formations has been a recurring phenomenon over the centuries, a consequence of a strong and diversified relationship between the places of living and the natural environment – today disappeared and to be recreated –, which has shaped different realities along the entire Apennine ridge from Pollino to Aspromonte. Particular lithic formations prompted believers to identify them with the sacred, making them, through religion, magic, and animism, a natural vehicle for the manifestation of the divine. While it is true that by protecting their materiality, humans preserve their history, at the same time, the mechanism underlying each of these acts is, in many cases, tradition, belief, religion, and the avoidance of evil. Therefore, certain sites considered 'beneficial' in the environmental context are privileged. This has played a decisive role, both in the localization of settlements and in the positioning of defensive structures and religious buildings, from which the built environment has often continued to extend, between material and immaterial protection.

Keywords: perched castles and settlements, inhabited caves, rocks and fortresses, sacred cliffs.

1. Natura, cultura, salvaguardia, sacralità

Il paesaggio calabrese sin dal Medioevo si anima di presenze e di credenze che coinvolgono ogni aspetto del territorio, non esclusa la formazione di interi abitati e singole architetture difensive. Si tratta di un fenomeno di matrici pagane, fondato sul rispetto delle rocce, che comporta un rapporto intenso tra comunità e ambiente naturale, oggi divenuto assente. La presenza di particolari pietre spingeva i credenti a identificare tali formazioni con il sacro, facendole diventare attraverso la religione, la magia, l'animismo veicolo naturale della manifestazione del divino, quindi nume di tutela, giocando un ruolo determinante nelle localizzazioni protettive degli insediamenti e in particolare delle architetture fortificate che li ricapitolavano. Si credeva in forze o esseri soprannaturali capaci di modellare queste formazioni, che, viste come espressioni di tali entità, diventavano oggetto di venerazione (Chimirri, 2017); ad esse, inoltre, così come anche ad alcune montagne, per la loro imponenza e verticalità, era affidato il ruolo di luogo cosmico, vertice supremo del contatto tra terreno e divino, tanto che non c'è monte o roccia priva

BY-NC-SA

del proprio mito, propria leggenda, proprio legame con culti pagani o cristiani.

Significativo, in molte di queste scelte, sembra essere stato l'atteggiamento culturale, reiterato nel tempo dal mito e dal rito, che permette a questi luoghi di esprimere, attraverso il linguaggio dei simboli, le credenze e i valori delle comunità stanziate. La modalità che sottende a ciascuno di questi atti è tradizione, credo, religione, fuggire dal male, privilegiando alcuni siti ritenuti 'benefici' nell'ambito del grande contesto ambientale (Lima, 1983).

Fra tutti questi luoghi emergeranno di gran lunga quelli del territorio in cui spira un certo soffio divino, dimora assegnata ai demoni che accolgono i nuovi abitatori. Il fenomeno è ricollegabile a situazioni territoriali protostoriche, per poi essere rivissuto in epoche relativamente recenti in alcune aree collinari e montane particolarmente ricche di pareti rocciose o dove i massi sono di spicco; qui, per il loro isolamento hanno potuto conservare una certa continuità di vita e di cultura, permettendo di mantenere salda, sino a tempi recenti, la correlazione fra natura, magia, protezione ed esperienza umana (Guidoni, 1980).

La volontà di rapportare la comunità con la formazione rocciosa sarebbe anche comprovata dagli stessi nomi degli insediamenti.

Tali formazioni, inoltre, presentando un aspetto che esula dall'ordinario, divenendo perciò riconoscibili a distanza di parecchi anni, anche per essere, si presume, scarsamente avvicinabili per la loro particolare configurazione e poco trasformabili o frequentabili, vengono considerati 'nascondigli' prediletti di intere comunità stanziate.

Le espressività più arcaiche sono le architetture 'di sotto', più statiche ma più durevoli, costituite da grotte e caverne, nel sottosuolo o interne a rocce e montagne, fra pareti scoscese e profonde solcature, che, dense di significati per essere abitate o adoperate, hanno sempre avuto un legame con il mito. Il suo uso, importante nella fase iniziale dello stanziamento di un popolo, spesso come primo rifugio naturale, continuerà nel tempo, sia pur trasformato dall'ininterrotto e diversificato rapporto fra l'uomo e il territorio di pertinenza, identificando intere comunità civili organizzate in luoghi dai caratteri rupestri. Detta architettura avrà molta eco durante il Medioevo, a partire dai secoli IX-X, in seguito a motivazioni proprie del periodo storico di riferimento, che vanno dalla crisi delle strutture statali e delle città, all'esigenza di difesa da invasioni e conflitti, al popolamento dei luoghi lontani dalla costa, a scelte abitative, con conseguente forte riduzione dell'uso di laterizio, mattoni e tegole (Bianchi & Saeli, 2016).



Fig. 1- Aggrottamenti a Caccuri in prossimità del castello (foto di Rosario Chimirri, 2016)

Le forme sono prevalentemente quelle di aggregati abitativi costituiti sulla base di necessità cultuali, socioeconomiche e difensive delle popolazioni del luogo; esse si riuniscono scavando villaggi rupestri, mimetizzati nelle pareti tufacee, concretando uno scavare colto, quindi, meditato, che recupera uno stato di coralità e di equilibrio primordiale anche in simbiosi con la natura. Ne sono espressione i nuclei di vicinato aperti su strapiombi e circondati da grotte o i sistemi aggregativi a grappolo intesi come fulcro di vita comunitaria, dello stare insieme, del sentirsi perciò protetti.

Tale habitat, fortemente attanagliato alla natura, è fondato esclusivamente sull'utilizzo delle particolarità morfologiche, quindi agevolato dalla relativa morbidezza di corrugamenti tettonici (rocce compatte, pareti scoscese, forre), scavate e modellate con tecniche rimaste immutate da secoli, sottraendo volumi in realtà molto limitati rispetto a matrici montuose gigantesche, robuste e resistenti, da cui la libertà nella modellazione dello spazio; il tutto, ovviamente, nel rispetto delle regole statiche, fondate essenzialmente sull'impostazione e il sostegno della volta. Ne consegue un processo edificatorio non premeditato e non progettato a tavolino, comunque coerente alla costruzione di un ambito sociale forte, rilevante anche per successive evoluzioni insediative; certa, infatti, sembrerebbe la possibilità che abitati di origini medievali arroccati su conformazioni litiche con edifici addossati al terreno, ove sul fondo sono presenti grotte, siano l'evoluzione di precedenti stanziamenti trogloditici. Diverse furono le manifestazioni di questa antica devozione; continui i condizionamenti nei confronti della religione cristiana e del potere, che, nel tempo, 'reinterpreteranno' il fenomeno. Consequenziale sarà il divenire d'uso delle rocce, per 'sottrazione' e 'aggiunzione', cioè 'dentro' e 'sopra' le pietre, che, fra miti e leggende, da esseri soprannaturali o da residenze abituali di mostri e spiriti si trasformeranno in architetture; forte appare anche il rapporto fra insediamento, nella sua dimensione colta e popolare, e apprestamenti difensivi, poli aggreganti del territorio, che hanno assunto un ruolo considerevole.

Non a caso nel periodo medievale le rupi scoscese e i massi isolati hanno rappresentato i luoghi ideali per la costruzione di edifici fortificati e religiosi, elementi baricentrici e di attrazione urbana (Carafa & Calderazzi, 1999). Ne sono testimonianza, al di sopra di massi rocciosi dominanti il paese, i castelli e le dimore fortificate, nonché le torri costiere (Chimirri, 2023), quindi le chiese, i campanili, e, nei fianchi di queste formazioni, le cripte o gli edifici sacri all'interno o all'esterno di grotte, aventi insieme valore protettivo/difensivo, fra immaterialità e materialità, aspetti comunque collegati.



Fig. 2- La pietra, il castello e l'abitato di Palizzi (foto di Rosario Chimirri, 2016)

Il tutto, spesso, rispettando il culto delle singole pietre, alle quali in alcuni casi si attribuiscono proprietà protettrici; da qui anche l'uso di detti materiali per la costruzione di chiese, santuari e castelli, 'baciati', grazie a ciò, secondo fonti orali, dal soffio divino (Chimirri, 2007).

Numerosissimi sono gli esempi, che vedono una corrispondenza fra rocce, edificato e fortezze, in un equilibrio corale fra le diverse parti, di rispetto alla natura (Chimirri, 2017). A Pietrapaola, il grosso masso inciso da grotte, sul quale si adagiava il castello – di cui si preservano poche pietre –, donerebbe, ancora oggi, secondo la cultura popolare, all'edificato aggrappato e agli abitanti difesa materiale e simbolica, essendo considerato espressione di forze soprannaturali. A Zungri, Verzino, Casabona, Rocca di Neto, Cerenzia e Caccuri, quest'ultimo impresso nella parte alta da una costruzione fortificata (Fig. 1), gli antichi insediamenti trogloditici scavati e nascosti nella roccia, offrivano protezione e riparo. Roccaforte del Greco, paese avvolto da formazioni rocciose, posto nell'ambito di un territorio ove il culto della roccia ha avuto nel passato grande eco, mantiene ancora episodi di edilizia vernacolare in forte simbiosi con le pareti di pietra, utilizzate come sostegno del castello e perimetrazione naturale degli spazi abitativi, oltre che come materiale costruttivo. Negli abitati abbandonati di Bruzzano e Brancaleone vecchi, notevoli e particolari sono le conformazioni rocciose su cui sono strutturati le roccaforti, i vicoli, le strade e le case; non dissimile si presenta Gerace, dove del castello bizantino, rimodellato dal conte Ruggero, attrezzato con ponte levatoio e circondato da un ampio fossato, rimangono resti della torre cilindrica angolare posta a strapiombo sulla rupe. Enorme è la roccia dominante Palizzi (Fig. 2), in prossimità della quale sorge una costruzione difensiva, da cui si dipana un divenire di vicoli articolati e rigiranti, fra altre conformazioni rocciose dalle forme irregolari sulle quali si pongono anche parti dell'edificato.

Significati simbolici di forza e di sicurezza oltre che protettivi, vengono attribuiti alla roccia di Pentedattilo (dal greco πέντεδάχτυλα: cinque dita) dalla forma di mano aperta sul cui 'palmo' si riscontrano ancora i ruderi del castello arroccato, e, più in basso, l'abitato, oggi abbandonato.



Fig. 3- Il castello, la rupe e l'abitato di Rocca Imperiale (foto di Rosario Chimirri, 2017)

Di forte impatto, fra basse e ondulate colline, è l'alta conformazione rocciosa dalla quale, verso sud, si dipana l'abitato di Roccabernarda, originariamente riunito intorno al castello e degradante sul lato meno spiovente della pietra. Rocca Imperiale (Fig. 3) e Roccella Ionica si distinguono per l'articolazione dell'edificato storico su spioventi rocciosi, affioranti nei tratti perimetrali, a partire dal castello medievale che occupa la posizione più alta. A Cleto, già Pietramala, e nella vicina Savuto il costruito, che si snoda dalle rispettive fortezze, modella pareti rocciose con parti aggettanti, bucate da cavità naturali e artificiali, a tratti accostate su gole profonde (Balbo et al, 1983). Una particolare conformazione rocciosa spiovente, da cui si susseguono una serie di calanchi, borda e sostiene a sud la parte antica di Amendolara, al cui apice svettano i ruderi di una costruzione fortificata.

Peculiare era ancora l'abitato di Nicastro, arroccato sopra un colle, protetto da un poderoso castello composto a pianta ottagonale di cui rimangono i resti delle quattro torri cilindriche sopra muri a scarpa e altri frammenti della cinta bastionata cinquecentesca (Mafrici, 1983).

A Gioiosa Ionica la rupe detta 'della motta' è ancora oggi raccontata dalla cultura popolare come luogo di diavoli e streghe. Rilevanti sono ancora i casi: di Oriolo (Fig. 8), dove lo spiovente roccioso su cui sorge l'antico abitato, che si aggomitola intorno a una struttura fortificata, è detto 'la timpa', temuta e al contempo rispettata dalla comunità; Scilla, col castello dei Ruffo arroccato sopra un'enorme rupe, luogo di grande rilievo storico e mitologico, nonché simbolo protettivo materiale e immateriale della cittadina nascosta nell'esiguo tratto costiero retrostante (Fig. 4). Sono, invece, situati su ampi terrazzamenti di pietra inaccessibili, emergenti dal paesaggio circostante e avvolgenti i rispettivi manieri, gli abitati di Caulonia, Strongoli, Placanica, Caccuri, Umbriatico.

2. Bova: dal castello al paese

Il centro sorge a circa 800 metri di altitudine, alle pendici di un'altura isolata, posta a sinistra della fiumara Amendolea, sul versante meridionale dell'Aspromonte; di presunte origini bizantine, fu dominio arabo e normanno, nonché sede vescovile dalla metà del X secolo sino al 1986.



Fig. 4- La rupe, il castello e l'abitato di Scilla in un acquarello del XVI sec. (Codice Romano Carratelli)

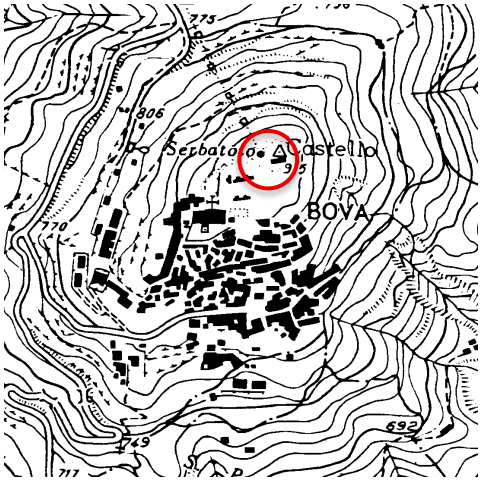


Fig. 5- L'abitato e il castello (in rosso) di Bova in una planimetria 1:10.000 di metà Novecento (archivio di Rosario Chimirri)

Più volte saccheggiato e distrutto, nonché decimato da numerose calamità naturali, è impresso da un castello di origini normanne, oggi allo stato di rudere, situato in cima ad uno sperone roccioso, da cui verso sud si estende il paese. Il fortilizio, costruito a più piani con le fondazioni poggianti direttamente sulla roccia, ha muri esterni con caditoie che definiscono al piano terra tracce di un ampio salone con corridoio d'accesso, ai piani superiori segni di altre stanze e di una piccola cappella rettangolare un tempo coperta con volta a botte affrescata.

Pareti rocciose scavate e abitate affiorano lungo i percorsi dell'abitato, intervallando quinte di abitazioni a schiera per le quali costituiscono anche solide basi d'appoggio; ne diviene un tessuto insediativo unico e di particolare interesse (Fig. 5), che, sia pur ripetutamente rimaneggiato, coincide ancora con l'impianto primitivo.

3. Santa Severina: 'fortilizio' naturale

Antico emirato arabo, diviene importante città bizantina e sede vescovile metropolitana di primissimo piano sino alla conquista normanna, occupando un pianoro isolato del Crotonese, che domina e protegge il basso corso del Neto. Si tratta di un insediamento suggestivo, una sorta di roccaforte naturale, che oltre a garantire nei secoli un notevole ruolo strategico ha più di recente reso impossibile qualsiasi forma di espansione urbana, avvenuta a valle. La conformazione organizzativa scaturisce (Fig. 6), quindi, da quella del terrazzamento, con allargamento concentrico dell'abitato rispetto al nucleo costituito da due poli principali prospicienti una piazza centrale: la cattedrale, eretta accanto al battistero bizantino, e il castello, edificato da Roberto il Guiscardo, sui ruderi di una precedente struttura, ampliato nel XVI secolo. Si tratta di una costruzione imponente, protetta da una poderosa cinta muraria e da un fossato, superato da un ponte ottocentesco di collegamento alla piazza, impressa da un mastio quadrilatero con quattro torri cilindriche agli angoli, rafforzate da altrettanti bastioni, che custodiscono ambienti interni ben preservati, dal cortile centrale a cui si accede tramite un percorso voltato, all'androne, al salone grandioso affrescato, raggiungibile con scala a chiocciola, alle stanze a cannocchiale rigiranti intorno alla corte, propri di un'architettura imponente e strategica.

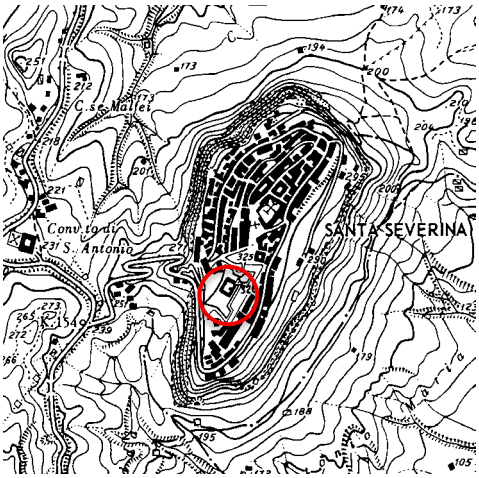


Fig. 6- L'abitato e il castello (in rosso) di Santa Severina in una planimetria 1:10.000 di metà Novecento (archivio di Rosario Chimirri)

4. Morano: casba 'difensiva'

Il centro, posto sul versante meridionale del Pollino, si sviluppa sopra un colle conico prospiciente l'alta valle del Coscile. Paese contaminato dalla cultura islamica, fu tappa obbligata per l'accesso alla Calabria da nord, nonché per gli spostamenti fra la Sibarite e l'Alto Tirreno cosentino, assumendo un rilevante ruolo difensivo e di controllo del territorio, fra i mari Tirreno e Jonio. L'espansione registrò una notevole crescita durante il Regno aragonese, da cui la compagine urbana ben definita.

Originariamente cinto da mura, più volte adattate ai successivi ampliamenti, è caratterizzato da una compatta e labirintica struttura insediativa (Fig. 7), alquanto irregolare, già di per sé difensiva perché inaccessibile agli estranei, come negli abitati di matrice araba (Chimirri, 2017), che, adeguandosi alla morfologia del sito, avvolge il castello, a cui l'abitato è strettamente connesso.

Il fortilizio, fondato dai Normanni, rimaneggiato dagli Angioini e ristrutturato dai Sanseverino che lo destinarono a residenza, presentava baluardi, ponte levatoio, torri cilindriche rinforzanti e aggettanti dalla cortina, poggianti su barbacani semicilindrici, unici resti oggi visibili; il tutto un tempo impresso da una pianta centrale, ben strutturata in ottica costruttiva, con rivellini e fossati, caratterizzata da abitazioni, impreziositi da saloni, distribuiti su tre livelli.

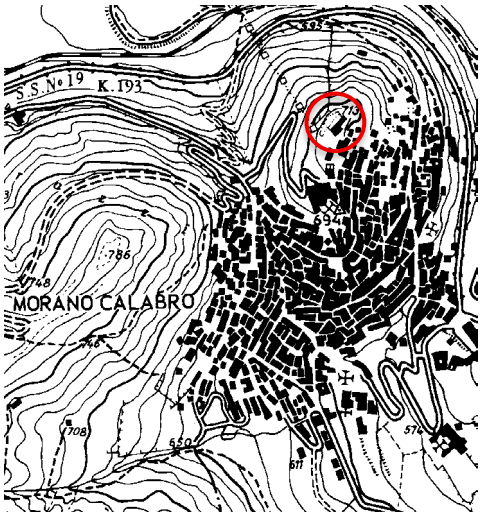


Fig. 7- L'abitato e il castello (in rosso) di Morano in una planimetria 1:10.000 di metà Novecento (archivio di Rosario Chimirri)

5. Conclusioni

Nel passaggio dal passato al presente, dallo scavare o costruire accanto a una grande pietra o una rupe all'osservare con l'occhio distratto del turista o del residente, la natura perde i suoi significati. Scompare il senso di identità che rapportava l'uomo al creato, in una coralità, fra i suoi simili, di destino, lotta, conquista e fine, ma anche del cercare rifugio o protezione dentro o sopra le rocce. Oggi la natura è aggredita in quanto diversità o ambito incompreso (Nicoletti, 1980).

Le montagne non sono più il luogo di paesi e castelli rapportati ad esse, per forma, colori, materiali, quasi una loro prosecuzione, ma divengono luoghi abbandonati o tristemente musealizzati, oppure oggetto di studio non sempre fondato sul rapporto col territorio, sulle sacralità sottese, sugli scambi continui col paesaggio, sulla coralità costruttiva fra le diverse, complesse espressioni dell'edificato, di cui si registrano solo storie di cantieri, in un divenire morfologico e tipologico delle parti (1).

Gli alberi sono abbattuti o piantati sui terrazzi dei grattacieli, ritenendo che si tratti di un'azione felice, in realtà squallida ed estetica, dimenticando, come precisa Paolo Portoghesi, che ricollegarsi alla natura di cui l'uomo è parte integrante, non significa concepire architetture verdi prive di *lievito ideologico*, né un copiato estetico-artificiale dei caratteri naturali, ma di risalire alle radici più profonde dell'esistenza umana, ad una *semplicità originaria*, alla ricomposizione di equilibri perduti, al riascolto dei sensi, ad un rispetto dei luoghi e dei loro parametri (Portoghesi, 2005).

Da qui le distanze con le comunità protagoniste del costruire e dell'abitare, ma anche con le attività agropastorali, artigianali, di cura dei luoghi, oggi paradossalmente e impropriamente tradotte in 'sostenibilità', che non evita l'andare dritto verso la pratica del costruire effimero, coprendo e negando le storie dei luoghi.

Ne diviene l'attuale, triste dilemma ecologico, legato all'incomprensione dell'architettura, che è linguaggio, convenzione di segni, fraseggio con la natura, fra formazioni geologiche, morfologia del terreno, cioè con un'altra architettura, abbracciata in un progetto più ampio di cui si smarriscono i contenuti, nell'ambito di un ambiente da ricreare (Principe, 1999).

Note

(1) Si tratta del messaggio 'principe' che questo contributo vuole dare, collegando il tutto allo stato dell'arte tracciato da Enrico Guidoni, Manfredi Nicoletti, Antonietta I. Lima, Vera Comoli e più di recente, riguardo le rocce, da contributi riuniti da Elisabetta De Minicis (vedere bibliografia), che abbraccia un filone di ricerca aperto alla storia dell'urbanistica e dell'architettura lette in ottica interdisciplinare, cui non vi è stato molto séguito, con risvolti negativi sull'odierna operosità dei progettisti.



Fig. 8- La roccia, il castello e l'abitato di Oriolo (foto di Rosario Chimirri, 2016)

Bibliografia

Balbo, P. P., Bianchi, A., Cervellini, F., D'Orsi Villari, F. & Giovannini M. (1983) *Per un Atlante della Calabria. Territorio, Insediamenti storici, Manufatti architettonici*. Roma, Gangemi.

Bianchi, A. & Saeli, T. (2016) *Le fortificazioni costiere nella Calabria testimoniate dal Codice Romano Carratelli*. In: Verdiani, G. (a cura di) *Difensive architecture of Mediterranean XV to XVIII Centuries*. Vol. 3: Proceedings of FORTMED - Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 10-12 November 2016, Firenze. Firenze, Didapress, pp. 29-32.

Carafa, A. & Calderazzi, A. (1999) *La Calabria fortificata. Ricognizione e schedatura del territorio*. Vibo Valentia, Mapograf.

Chimirri, R. (2007) *Architettura popolare del Tirreno cosentino*. Soveria Mannelli, Rubbettino.

Chimirri, R. (2017) *Paesi di Calabria. Insediamenti e culture dell'abitare*. Soveria Mannelli, Rubbettino, pp. 145-178.

Chimirri, R. (2023) *Case-torri del Tirreno cosentino*. In Bevilacqua, M.G. & Ulivieri, D. (a cura di) *Difensive architecure of the Mediterranean*, Vol. XIV, Pisa, Pisa University Press, pp. 509-516.

Comoli Mandracci, V. (1988), (a cura di), *Piemonte*. Roma-Bari, Laterza.

De Minicis E. (a cura di), (2008) *Insediamenti rupestri di età medievali: abitazioni e strutture produttive. Italia centrale e meridionale*. Atti del convegno di studio, 27-29 ottobre, Grottaferrata. Spoleto, Fondazione Centro Italiano di Studi sull'Alto Medioevo.

Guidoni, E. (1980) *L'architettura popolare italiana*, Roma-Bari, Laterza.

Lima, A.I. (1983) *La dimensione sacrale del paesaggio*, Palermo, Flaccovio.

Mafrici, M. (1983) *Castelli e fortificazioni*. In: Di Dario Guida, M. P. (a cura di) *Calabria*. Roma, Editoriale l'Espresso, pp. 343-364.

Nicoletti, M. (1980) *L'architettura delle caverne*, Roma-Bari, Laterza.

Portoghesi, P. (2005) *Geoarchitettura. Verso un'architettura della responsabilità*, Milano, Skira.

Principe, I. (1999) *Le immagini del passato: un ambiente da ricostruire*. In: Principe, I. (a cura di) *La Calabria fortificata. Dimensione storica e qualità ambientale*. Vibo Valentia, Mapograf, pp. 47-12.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21530

Adaptive Reuse and Musealization Strategies for the Rocca di Sala in Pietrasanta

Andrea Crudeli[a]
[a] Università di Pisa, DESTeC, Pisa, Italy, andrea.crudeli@phd.unipi.it

How to cite: Crudeli, A. (2026). Adaptive Reuse and Musealization Strategies for the Rocca di Sala in Pietrasanta. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21530

Abstract

In the summer of 2024, the Rocca di Sala, a medieval fortress overlooking the Mediterranean in Pietrasanta, Tuscany, hosted the fifth edition of Reuse the Ruin, an international design workshop organized with the Municipality of Pietrasanta and led by a collective of Italian academics. The initiative brought together architecture students from around the world, working under the guidance of university professors and renowned practitioners in adaptive reuse, including Maurizio de Vita (Università di Firenze), Markus Scherer, Charles Enrich (UIC Barcelona), Xavier Ros Majó (Harquitectes), Andrea Zamboni (Zamboni Associati), Assemble, and Studio Wok (Scuola Politecnica di Design), with the scientific direction of Andrea Crudeli (Università di Pisa). The workshop focused on strategies for reimagining the Rocca as a contemporary art museum. Blending theory and practice, participants began with a digital point cloud survey of the site and developed nine design proposals addressing key themes: musealization of Mediterranean fortifications; dialogue between contemporary and medieval architecture; restoration of Palazzo Guinigi; spatial integration with Pietrasanta's historic center; inclusive accessibility; and the role of art in social cohesion. The academic structure was grounded in lectures on the history and theory of reuse, guiding the design work. A hands-on, learning by doing methodology included site visits, studio sessions, critiques with professionals such as AMAA and Koozarch, and a final exhibition at Manifattura Tabacchi in Firenze. The outcomes were submitted to local authorities to inform a future feasibility study. Beyond its educational goals, the workshop fostered cultural engagement and community participation, revitalizing a key heritage site. This paper presents the full workshop process, from digital survey to design proposals, aiming to define methodological criteria for the musealization of Mediterranean fortresses and contribute to the broader discourse on adaptive reuse in contemporary architecture.

Keywords: adaptive reuse, castle, Pietrasanta, workshop.

1. Introduction

In the summer of 2024, the Rocca di Sala, an iconic medieval fortress overlooking the Mediterranean in the Tuscan town of Pietrasanta (Fig. 1), was the site of an international design workshop entitled *Reuse the Ruin*.

BY-NC-SA



Fig. 1- Geographical position of the Rocca di Sala in Pietrasanta in relation to the Mediterranean (satellite photo by google earth, 2025)

Now in its fifth edition (Crudeli, 2024), the initiative was organized in collaboration with the Municipality of Pietrasanta.

The workshop brought together architecture students from institutions worldwide, working under the supervision of university professors and internationally recognized practitioners in the field of adaptive reuse.

The principal objective of the workshop was to explore strategies for the adaptive reuse of the Rocca as a contemporary art museum (Choay, 2001). The pedagogical approach integrated theoretical inquiry with hands-on experimentation, beginning with a digital survey employing point cloud technology (Gaiani, 2012).

Throughout the program, participants developed nine distinct design proposals addressing a range of critical issues: the musealization of Mediterranean fortifications (Choay, 1999); the dialogue between contemporary and medieval architectural languages (Brandi, 1963); the restoration of historically significant structures, including the Palazzo Guinigi (Macdonald, 2011); the spatial and infrastructural integration of the fortress with the urban fabric of the historic center (Foster, 2001); inclusive accessibility (Fletcher, 2012); and the role of contemporary art in fostering social cohesion (Bradley & Esche, 2007).

Beyond its educational and design objectives, the workshop generated a meaningful cultural and social impact within the local community, which actively engaged with the initiative and benefited from the valorization of a key heritage site.

This paper presents the full arc of the workshop process and its outcomes, from the initial digital survey of the Rocca di Sala to the ten design proposals developed by the students. The aim is to methodologically define a set of critical criteria for the musealization of Mediterranean fortresses, contributing to the broader discourse on adaptive reuse and heritage preservation in contemporary architectural practice.

2. The Rocca di Sala in Pietrasanta

The Rocca di Sala in Pietrasanta presents a layered historical narrative that reflects the region's geopolitical tensions, architectural transformations, and cultural aspirations from the early Middle Ages to the modern era (Maccari, 2003). The site's earliest reference is tied to the Germanic term *sala*, denoting a rural settlement, possibly with Lombard or Carolingian administrative origins. By the late 9th century, Sala existed as a loose cluster of dwellings rather than a fortified structure. The first documented mention of a fortification, designated as *castrum*, emerged in 1161 through a papal bull referencing two churches, suggesting that the area had acquired strategic importance by the High Middle Ages (Buselli, 1963) (Fig. 2).



Fig. 2- The Rocca di Sala in Pietrasanta (aerial photo by Andrea Crudeli, 2024).

The architectural evolution of the Rocca intensified during the 13th century, a time marked by regional conflict between the powerful maritime republics of Pisa and Lucca. These hostilities likely led to the destruction of earlier fortifications (Fanfani & Del Punta, 2012).

The most decisive transformation occurred in 1324 under the authority of Castruccio Castracani, the military leader and de facto ruler of Lucca, who expanded Pietrasanta's urban perimeter to incorporate the Rocca. This fortification initiative was both defensive and symbolic, reinforcing Lucca's control over the Versilia region and transforming the Rocca into a key element within a broader territorial defence network (Buselli, 1970).

A further significant architectural intervention came in the early 15th century under Paolo Guinigi, also of Lucca, who commissioned the construction of Palazzo Guinigi, a residential palace situated within the fortress walls. Archival correspondence confirms that this Renaissance palace was completed by 1408 (Cappellini, 1948). The Republic of Genoa seized the fortress in 1437, initiating a phase of military reinforcements. Then, in 1484, after its transfer to the Republic of Florence, additional towers and structural fortifications were erected, particularly along the lower sections of the site, underscoring its ongoing military relevance (Cappellini, 1948).

By the 16th century, the fortress's strategic importance waned, and maintenance became sporadic. Renovations were limited to roof repairs and access improvements. The fortress's basic layout remained stable until the late 18th century, when radical changes began: the central keep and a major cistern were demolished between the 18th and early 19th centuries, and Palazzo Guinigi underwent transformations that reflected shifting functional requirements. By 1778, the Rocca had lost its military role and was sold off by order of the Grand Duke, entering a long period of abandonment and decline (Santini, 1964).

Palazzo Guinigi, in particular, exhibited a more elaborate architectural character than the ruin suggests today. Originally, its ground floor featured a portico with massive brick pillars supporting upper-level triforia, a sequence of round arches. These features aligned it typologically with the Guinigi family's villa in Lucca. Its central loggia, now lost, likely had eight arched bays, traces of which are visible in remaining columns and surviving elements around the citrus grove. Presently, only one-third of the original palace remains. Most of the destruction likely occurred in the latter half of the 18th century, and subsequent western expansions altered its layout, incorporating an arch that now leads to a staircase accessing the first floor.

Efforts to arrest the ruin's degradation were only initiated in 1981, when the Municipality of Pietrasanta acquired the Rocca and began stabilization projects.

3. Case studies

As part of the educational framework for the design workshop focused on the Rocca di Sala in Pietrasanta, a curated selection of contemporary adaptive reuse projects was presented to students. These case studies served not only as references for technical and formal strategies, but as pedagogical tools to prompt critical reflection on contextual design (Wong, 2016). Grouped thematically, the projects illuminated key conceptual areas: structural integration, musealization and public programming, landscape and topographical strategies, inhabitation of ruins, and interpretive restoration (Stone, 2019).

Each cluster exemplified particular design approaches to working with fortified and ruinous sites, offering students a repertoire of responses to the spatial, cultural, and historical complexities of such contexts.

The first thematic group addressed structural autonomy, where new architectural elements are introduced into historic enclosures with formal clarity and material distinction (Stone, 2019). Atelier-r's intervention at Helfštýn Castle (Czech Republic) and Werner Tscholl's work at Castel Firmiano (Italy) exemplify this approach. In both cases, contemporary structures hover within or anchor delicately to ruined walls, maintaining spatial legibility and respecting the original fabric. These projects demonstrate how new and old can coexist through careful calibration rather than reconstruction.

A second set of projects focused on musealization and public programming, showcasing how fortresses can be transformed into civic and cultural platforms (Gillian, 2020). Markus Scherer's project at Fortezza (Italy) (Fig. 3) and Max Dudler's intervention at Hambach Castle (Germany) reinterpret defensive typologies through architectural clarity and strategic access.



Fig. 3- Markus Scherer and Walter Dietl, Renovation of the Forte di Fortezza (photo by Rene Riller, 2010)

Using restrained materials and spatial reorganization, these projects frame the historical narrative while introducing new functions, emphasizing the role of architecture in curating public memory.

The third group emphasized landscape and topography, highlighting how architecture can engage with the natural terrain of ruined sites (Fisher-Gewirtzman, 2016). João Mendes Ribeiro's intervention at Montemor-o-Velho Castle (Portugal) and Meritxell Inaraja's work at Tossa Castle (Spain) deploy low-impact paths, platforms, and land-sensitive strategies to embed the architectural experience within its environmental context. These projects foreground lightness, reversibility, and seasonal adaptability, where the ruin is read not in isolation, but as part of a living landscape.

A fourth thematic cluster examined inhabitation and infrastructural integration, showing how ruins can accommodate new uses without compromising their identity (Baum, Kees, 2012). At Astley Castle (UK), Witherford Watson Mann Architects inserted a contemporary dwelling within the remaining medieval shell, treating the ruin as a structural host rather than a backdrop. In Budapest, Studio KÖZTI's work on the Castle Garden Bazaar reactivates the site through circulation infrastructure that reconnects it with the urban terrain. Both projects reimagine heritage as an active spatial matrix, capable of sustaining contemporary life.

The final group of projects engaged with interpretive and technical restoration, where subtle interventions enhance historical legibility and public understanding (Brandi, 1964). José Manuel López Osorio's work at Baena Castle (Spain) and Carquero Arquitectura's intervention at Morella Castle (Spain) adopt techniques such as partial reconstruction, steel consolidation, and selective exposure of archaeological layers. These projects prioritize didactic clarity, demonstrating how design can narrate time and transformation without overwriting it.

These case studies served not simply as references but as a conceptual framework guiding student inquiry. Thematically grouped, they offered a multidimensional lens for developing design strategies for the Rocca di Sala. Rather than providing solutions, these precedents framed critical issues related to architectural intervention, historical continuity, and spatial negotiation.

4. The Workshop

The educational experience of the design labs at the Rocca di Sala workshop represents a rigorous and immersive approach to heritage architecture, blending theoretical reflection with practical engagement (Fig. 4). Conceived as a hands-on learning environment, the program welcomed a diverse cohort of students and graduates from architecture, landscape, design, and fine arts disciplines, whose varied academic and cultural backgrounds contributed to a dynamic and intellectually fertile studio culture. The structure of the learning experience was intentionally phased to reflect the progression of a real-world architectural project, from initial site analysis and historical inquiry to conceptual design and final presentation. Students began their work with a physical inspection of the Rocca, guided by local experts from the Municipality and community members, gaining direct contact with the material conditions and layered histories embedded in the ruin. This site immersion cultivated a tactile and perceptual awareness of architectural memory, which students documented through detailed sketches, photography, and written observations.



Fig. 4- International students during the site inspection of the workshop (photo by Andrea Crudeli, 2025)

To supplement the empirical phase, an online preparatory course in restoration theory provided a foundational framework in advance, ensuring that all participants arrived informed and ready to engage critically. The program's academic rigor was further bolstered by an international lecture series featuring renowned architects and scholars, also members of the scientific committee, such as Maurizio de Vita (Università di Firenze), Markus Scherer, Charles Enrich (UIC Barcelona), Xavier Ros Majó (Harquitectes), Andrea Zamboni (Zamboni Associati), Assemble, and Studio Wok

(Scuola Politecnica di Design), Davide Lucia (Università La Sapienza Roma), Mirko Romagnoli (Università di Firenze), Francesca Molle (Università di Pisa). The scientific direction of the workshop was by Andrea Crudeli (Università di Pisa), and the workshop management was by Emanuele Carrai (Dedalo Building Lab). These sessions introduced participants to a spectrum of adaptive reuse philosophies, conservation ethics, and contemporary design strategies, offering theoretical grounding and inspiration for their speculative proposals. Central to the educational methodology was the collaborative studio model. Students worked in interdisciplinary teams under the mentorship of the previously mentioned teaching staff, fostering a culture of shared authorship and peer critique (Figs 5-6). The studio served not only as a design laboratory but as a pedagogical arena where complex site constraints, historical sensibilities, and architectural innovation were actively negotiated. Emphasis was placed on the reversibility of interventions, contextual sensitivity, and the generative potential of ruin as a design condition (Posocco, Raitano, 2016).



Fig. 5- Project review with Carles Erich (photo by Andrea Crudeli, 2025)



Fig. 6- Lecture by Andrea Zamboni (photo by Andrea Crudeli, 2025)

Rather than promoting restoration as an act of closure, students were encouraged to treat the ruin as an open framework—an unfinished narrative awaiting new forms of occupation and meaning (Plevoets & Van Cleempoel, 2019).

A formal design review and a public exhibition marked the culmination of the educational experience. In the final critique, students presented their projects to a jury of external experts, Federica Sofia Zambeletti (Koozarch) and Alessandra Rampazzo (AMAA, Weitzman School of Design), receiving critical feedback on architectural clarity, feasibility, and interpretive depth. This review process reinforced students' communication and analytical skills, while situating their ideas within a broader discourse on conservation and innovation. The subsequent exhibition, displayed at Manifattura Tabacchi in Firenze, provided an opportunity for community engagement and public reflection, transforming the educational process into a civic conversation about the future of heritage sites.

5. Adaptive Reuse and Musealization Projects

The workshop result consists of a set of architectural proposals focused on the Rocca di Sala in Pietrasanta, articulating a multifaceted reinterpretation of the fortress through site-specific interventions. Each project operates within the constraints and opportunities of the ruin, embracing its fragmented condition to develop contemporary programs that preserve, activate, and reframe the spatial and cultural significance of the site. The Bridge introduces a subterranean architectural system anchored to the geometry of the existing well, transforming it into an illuminated shaft that connects a new underground museum with the upper levels of the Rocca (Fig. 7). This system, composed of lookout wells, ramps, and a new pedestrian bridge, links the city and the fortress with accessibility and continuity, culminating in a panoramic terrace and performance venue that reconnects the site with urban life. Equilibrium interprets the fortress through a sculptural lens, evoking the circular marks and incisions of quarry landscapes (Fig. 8). The design constructs an axial promenade that navigates through terraced platforms and museum volumes, situating the new architecture between the logic of geological formation and artistic process. The intervention integrates temporary exhibition spaces and viewing points without imposing on the original geometry, thus

maintaining spatial equilibrium between old and new. Echo of a Tower focuses on the conceptual potential of architectural absence. Rather than reconstructing the missing tower, the design renders its void as a monumental negative space, inspired by the gypsum maquettes used in traditional sculpture workshops. This inversion becomes a central void around which museum paths are articulated, transforming the loss into an expressive device that emphasizes memory, perception, and silence. Assemble the Ruin adopts an infrastructural approach, introducing a superimposed scaffolding system that overlays the fortress with minimal contact. This reversible layer provides new circulation routes, exhibition platforms, and accessible pathways, enabling vertical exploration of the site without altering its masonry. The intervention's bright red steel contrasts the stone texture, asserting a temporal and architectural difference that underscores the autonomy of the new insertion. In Fortress Art Museum, the focus is on creating a coherent spatial and curatorial path through minimal architectural gestures. The project introduces a linear promenade defined by a new roof system that delicately redefines the interior volumes without dominating them. The intervention respects the 18th-century villa's presence, integrating a continuous exhibition experience that spans indoor and outdoor spaces, offering both protection and permeability. Passaggi restores an adjacent historic building to function as a café and service core while threading a sculpture trail through the Rocca's terrain. The project leverages the existing irregularities of the site to construct a sequence of ramps and platforms, ensuring full accessibility while maintaining visual and material discretion. It conceives of the ruin as a passage, both physically and temporally, that invites layered interpretation without didacticism. In *The Reactivation of Movement*, the architectural strategy is extended beyond the fortress walls, reconceptualizing the Rocca as a connector between town and territory. The design integrates restored water features, walking paths, and curated interventions that reactivate the site's relationship with the broader landscape. Palazzo Guinigi is converted into a private cultural space, while an external platform accommodates temporary exhibitions, diffusing the program to encourage movement and reflection. Collectively, these projects exemplify a nuanced and inventive engagement with architectural heritage. Each proposal resists reconstruction or pastiche, instead embracing the ruin's discontinuities to articulate contemporary forms of cultural and spatial practice. They privilege lightness, reversibility, and experiential depth, foregrounding the architectural act not as an imposition, but as a dialogue. Through distinct typologies, subterranean excavation, infrastructural overlay, sculptural subtraction, and landscape integration, the projects construct a shared language of adaptive reuse that is at once respectful, critical, and generative. The fortress becomes a matrix of narratives and trajectories, reassembled not through closure, but through carefully orchestrated openings that invite new uses, meanings, and publics.



Fig. 7- The Bridge (graphic elaboration by students: R. Khalid Alghamdi, Princess Norah Bint Abdulrahman University; A. Moscoso Garces, University of Houston; K. Bogacka, Cracow University of Technology; S. Taylor, Portland State University; Z. Mikołajczyk, Cracow University of Technology; Y. Zevallos, Pontificia Universidad Católica del Perú; N. Cichon, Warsaw University of Technology, 2024)

6. Conclusions

The Reuse the Ruin workshop at the Rocca di Sala in Pietrasanta represents a significant contribution to the evolving discourse on adaptive reuse and heritage architecture education. Through a tightly integrated pedagogical structure combining theoretical grounding, hands-on experimentation, and critical design

review, the program demonstrated how historical sites can serve as active laboratories for architectural education and cultural production. By inviting students to confront the material, historical, and symbolic complexity of a fragmented medieval fortress, the workshop cultivated a design culture rooted in empathy, contextual sensitivity, and architectural precision.



Fig. 8- Equilibrium. (graphic elaboration by students: A. Tamer, Arab Academy for Science, Technology and Maritime Transport; A.M. Sigala, École nationale supérieure des beaux-arts de Paris; E. Bougiouri, University of Thessaly; E. Raes Kazel, California College of the Arts, School of Architecture; D.M. Nikandrou, Aristotle University of Thessaloniki; L. Kegley, Illinois Institute of Technology; F. Elsoueni, The American University in Cairo; R. Carrion Saavedra, Universitat Internacional de Catalunya, 2025)

The resulting proposals, conceived not as mere academic exercises but as nuanced and speculative visions, embody a deep engagement with themes of temporality, memory, accessibility, and civic space, and were brought together in a final exhibition at Manifattura Tabacchi in Florence (Fig. 9).

The curated case studies, thematically grouped and discussed during the workshop, further anchored the students' design strategies within a broader landscape of contemporary practice. These precedents offered diverse responses to the challenges of reactivating fortified architecture, spanning infrastructural lightness, museal programming, landscape integration, and the inhabitation of ruins.

Their inclusion was instrumental in shaping a conceptual framework through which participants could navigate the Rocca's spatial potential and historical resonance.

Ultimately, the ten design proposals developed through the workshop articulate an architecture of dialogue, between past and present, material and void, permanence and reversibility. Collectively, they define a spectrum of critical approaches to the musealization of Mediterranean fortresses, rooted not in nostalgia or spectacle, but in care, adaptability, and cultural continuity. As such, this workshop offers not only a pedagogical model for architectural education but also a methodological foundation for future feasibility studies and site-specific interventions. It reaffirms the value of interdisciplinary, site-responsive learning environments in shaping the next generation of architects committed to thoughtful reuse and the reactivation of our shared built heritage.



Fig. 9- Final Exhibition of the projects at Manifattura Tabacchi, Firenze (photo by Andrea Crudeli, 2025)

References

Baum, M. & Christiaanse, K. (2012) *City as Loft. Adaptive reuse as a resource for sustainable urban development*. Zurich, gta Verlag.

Bradley, W. & Esche, C. (2007) *Art and Social Change: A Critical Reader*. London, Tate Publishing.

Brandi, C. (1963) *Teoria del restauro*. Firenze, Nardini Editore.
Buselli, F. (1963) La Rocca di Pietrasanta e il suo palazzo. *Giornale storico della Lunigiana e del territorio lucense*, 1963(14), 92-139.
Buselli, F. (1970) *Pietrasanta e le sue rocche: urbanistica, storia e struttura di un centro medievale a pianta preordinata*. Firenze, Giunti.
Cappellini, A. (1948) La Rocca di Pietrasanta. *Bollettino dell'Istituto storico e di cultura dell'Arma del Genio*, 1948(27), 18-25.
Choay, F. (1999) The Musealization of the City. In: Ghent Urban Studies Team (ed) *The Urban Condition: Space, Community, and Self in the Contemporary Metropolis*. Rotterdam, 010 Publishers, pp. 252-271.
Choay, F. (2001) *The Invention of the Historic Monument*. Cambridge, Cambridge University Press.
Crudeli A. (2024) *Adaptive reuse. Theoretical glossary and design labs*. Firenze, STH Press.
Fanfani, T. & Del Punta, I. (2012) *Storia illustrata di Pietrasanta*. Pisa, Pacini.
Fisher-Gewirtzman, D. (2016) Adaptive Reuse Architecture Documentation and Analysis. *Journal of Architectural Engineering Technology*, 2016(5), 172-182.
Fletcher, V. (2012) *Inclusive Design for Historic Buildings: Best Practices for Accessibility*. Hoboken, Wiley.
Foster, G. (2020) Circular economy strategies for adaptive reuse of cultural heritage buildings to reduce environmental impacts. *Resources, Conservation and Recycling*, 2020(152), 2-14.
Gaiani, M. (2012). *Rilievo, Modellazione e Visualizzazione 3D dell'Architettura: dal Rilievo alla Comunicazione Interattiva del Bene Culturale*. Bologna, Pitagora Editrice.
Girard, L. F. & Vecco, M. (2021) The 'Intrinsic Value' of Cultural Heritage as Driver for Circular Human-centered Adaptive reuse. *Sustainability*, 2021(13), 323-329.
Macdonald, S. (2011) *Conservation: Principles, Dilemmas and Uncomfortable Truths*. London, Routledge.
Maccari, P. (2003) *Pietrasanta*. Firenze, Bonsignori.
Plevoets, B. & Van Cleempoel, K. (2019) *Adaptive reuse of the built heritage. Concepts and cases of an emerging discipline*. London, Routledge.
Posocco, P. & Raitano, M. (2016) *La seconda vita degli edifici: Riflessioni e progetti*. Macerata, Quodlibet.
Santini, V. (1964) *Commentarii storici sulla Versilia centrale*, vol. II. Pietrasanta, Tipografia Pieraccini.
Stone, S. (2019) *UnDoing Buildings. Adaptive reuse and Cultural Memory*. London, Routledge.
Toy, S. (1985) *Castles: Their Construction and History*. New York, Dover Publications.
Wong, L. (2016) *Adaptive reuse: Extending the lives of buildings*. Basel, Birkhäuser.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21531

The submerged wall of the Bocagrande canal in Cartagena de Indias, a defensive work by the military engineer Antonio de Arévalo (1769-1788)

Jorge Galindo-Díaz[a], Joan Fontás-Serrat[b]
[a] Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia, jagalindod@unal.edu.co, [b] Universitat de Girona, Girona, España, joan.fontas@udg.edu

How to cite: Galindo-Díaz, J. & Fontás-Serrat, J.(2026). The submerged wall of the Bocagrande canal in Cartagena de Indias, a defensive work by the military engineer Antonio de Arévalo (1769-1788). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21531

Abstract

Executed between 1769 and 1786, the so-called Bocagrande breakwater is an underwater structure constructed to prevent ships from entering the Bocagrande opening, between Tierrabomba Island and Icacos Point, on the peninsula of the same name. Although this strait was used for decades to access the Bay of Cartagena de Indias, in 1640 passage through the canal became blocked, forcing the exclusive use of the Bocachica entrance. However, the natural reopening of Bocagrande a century later necessitated the development of a project to close it artificially, which was entrusted to the military engineer Antonio de Arévalo. The submerged wall was approximately 3,600 yards long (approximately 3 km), and its construction required not only a detailed survey of the coasts adjacent to the canal, but also the location of the quarries—the source of raw materials for the project—as well as the layout of the dike and the different types of breakwaters that had to be built according to its position and function. This paper aims to describe this unique military structure, emphasizing its constructive aspects, relying on primary sources and establishing parallels with the contents of some contemporary treaties and similar projects in other fortified ports.

Keywords: military engineering, Bocagrande breakwater, Cartagena de Indias, Antonio de Arévalo.

1. Introducción

La ciudad de Cartagena de Indias, fundada en 1533 por el español Pedro de Heredia, está situada sobre el mar Caribe, en el actual territorio de Colombia. Su privilegiada posición geográfica y las condiciones de su entorno natural favorecieron que rápidamente fuera ganando importancia como puerto y plaza fuerte, con alta vocación comercial (Fig. 1). Su asentamiento urbano se hizo en la isla de Calamarí, de forma alargada y conectada al territorio continental mediante una delgada franja de tierra denominada El Cabrero, de tal manera que uno de sus frentes

BY-NC-SA

más extensos (el nor – oeste) mira al mar abierto, en tanto que el opuesto lo hace hacia el islote de Getsemaní; sobre este último se fue expandiendo el núcleo urbano primigenio desde comienzos del s. XVII, lo que obligó a construir en torno suyo un segundo recinto amurallado (Marco-Dorta, 2021). Por su parte, la bahía –que hacía de Cartagena uno de los mejores puertos naturales de la Corona española en el Caribe–, se encuentra dividida en dos dársenas naturales: la Bahía Exterior –separada del mar abierto por la isla de Tierra Bomba y los canales de Bocagrande y Bocachica–, y la Bahía Interior, que durante el período de la Colonia sirvió de fondeadero a toda clase de embarcaciones antes de que hicieran su ingreso en la Bahía de las Ánimas, donde se construyó el Muelle de la Contaduría (Segovia, 1981).



Fig. 1- Localización y entorno geográfico de Cartagena de Indias conforme a un mapa de 1631: (1) Casco urbano de Cartagena de Indias, (2) Islote y arrabal de Getsemaní y junto a él, la Bahía de las Ánimas, (3) Bahía Interior, (4) Bahía Exterior, (5) Canal de Bocagrande, (6) Isla de Tierra Bomba (o Cárex), (7) Canal de Bocachica, (8) Punta de Icacos, (9) Punta del Judío (España, Ministerio de Cultura y Deporte, Archivo General de Indias, MP-Panamá, 051)

La defensa del recinto urbano y del conjunto de las bahías exigió a los ingenieros militares estrategias diferentes. Para el primero se concibió desde 1586 una muralla que había de rodearlo, dotada de las estructuras defensivas propias de la fortificación moderna, aunque a lo largo de los años fue modificando su diseño; para el segundo se recurrió a un sistema de fuertes ubicados estratégicamente en diferentes puntos de la costa y en los extremos de las penínsulas que enmarcaban los ingresos, los cuales se fueron construyendo y renovando a lo largo de casi doscientos años.

Ambos procesos han sido estudiados de manera extensa y detallada (Marco-Dorta, 1988; Marco-Dorta, 2021 y Zapatero, 1979, especialmente), con particular énfasis en las obras que actualmente se encuentran a la vista, sin extenderse lo suficiente en aquellas que han desaparecido o en las que se encuentran ocultas por el mar. Esto último es lo que ocurre con la escollera subacuática de Bocagrande, construida entre 1769 y 1786 por Antonio de Arévalo, uno de los ingenieros militares más prolíficos en Cartagena de Indias durante casi medio siglo, gracias a sus diversas y destacadas intervenciones tanto en la ciudad y la provincia como en otros puntos del territorio de lo que hoy es Colombia. Esta comunicación hace una descripción técnica de esta obra, no sin antes dar cuenta de los trabajos de naturaleza similar efectuados en la parte del recinto amurallado de la ciudad que mira al mar y que constituyó un auténtico laboratorio de pruebas, previo al proyecto y la construcción de la muralla sumergida.

2. Primeras obras subacuáticas en Cartagena de Indias

Si bien las primeras obras defensivas proyectadas para la ciudad de Cartagena de Indias se atribuyen al ingeniero militar Bautista Antonelli –quien delineó la traza de la primera muralla rodeando el núcleo urbano–, sus trabajos de construcción solo empezaron en 1602 (Zapatero, 1979) y estuvieron a cargo del ingeniero militar Cristóbal de Roda.

Dicha muralla contaba con un extenso frente orientado hacia el mar Caribe denominado 'frente de La Marina', el cual, desde el inicio de su construcción, se vio expuesto a los fuertes vendavales propios de la región. No resulta entonces extraño que entre las soluciones a la situación presentada se formulase la necesidad de construir una escollera sumergida que correría paralela a dicho frente, con el fin de reducir la acción erosiva del mar (Marco-Dorta, 1988).

Solo en 1714 se formuló un plan de obras a cargo del ingeniero Juan de Herrera y Sotomayor: en un plano de 1721 (Fig. 2) se detalla una sección de nueva la muralla construida con sillares y asentada sobre una grilla de pilotes de madera que sirven como base de la cimentación, además de una escollera que debía construirse en piedra como obra de defensa y el 'terraplén para fuerza' construido entre la escollera y la base de la muralla.

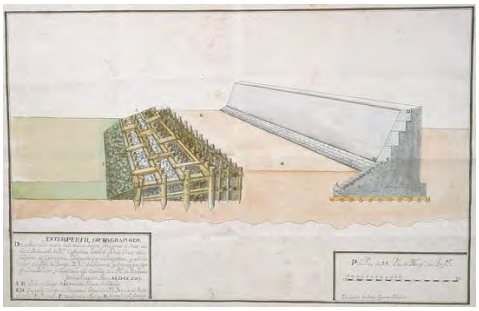


Fig. 2- Plano de 1721 que muestra la sección de la muralla a construir y la escollera sumergida. (A) y (B) son el primer cuerpo de la muralla asentado en bloques de sillería, (C) y (D) son el segundo cuerpo hecho de argamasa con paramentos de sillería, (E) son los pilotes, (F) es la escollera de piedra y (G) es el *terraplén para fuerza (España, Ministerio de Cultura y Deporte, Archivo General de Indias, Panamá, 124)*

Esta solución, que por primera vez se dibuja y explica con detalle en un plano dibujado en territorio americano, guarda aquí una clara influencia de la obra de Marolois (1615).

Después de la invasión inglesa a Cartagena de Indias liderada por el almirante Vernoon en 1741 y de nuevos vendavales que azotaron la ciudad en 1761, se hizo necesario dar inicio a las obras de reconstrucción del 'frente de La Marina'. Ya fallecido para entonces Herrera y Sotomayor, se encargó de las obras al también ingeniero militar Antonio de Arévalo, quien elaboró un completo diagnóstico del estado de la muralla (Arévalo, 1762), acompañado de planos y perfiles de cada una de las secciones en las que era necesario intervenir.

Para Arévalo, el verdadero origen de los daños estaba en las olas del mar "que baten el pie de esta Muralla, descargan su furia contra ella, llenas de cascajo, o lajas, piedras peladas, arenas gruesas, caracoles y otras cosas, que […] van gastando la cantería en la altura del nivel de la marea baja" (Arévalo, 1762: 5). Para entonces el escaso conocimiento científico sobre los efectos del oleaje dificultaba la resolución de problemas de esta naturaleza; los tratados de fortificación que se usaban en la formación de los ingenieros españoles describían procesos de canalización, construcción de esclusas, puertos y faros, pero nada que ilustrase sobre la manera de hacer frente a los efectos del mar sobre las murallas a causa de las olas (Sánchez, 2015).

Sin embargo, el estudio detallado redactado por Arévalo le permitió elaborar una teoría sobre la acción erosiva del mar con la que propuso una solución constructiva, retomando las ideas de algunos de sus antecesores: construir la escollera sumergida, paralela a las cortinas, pero unidas entre sí por 13 brazos perpendiculares de tal manera que se formaran áreas bien definidas para después drenarlas lentamente hasta alcanzar un fondo firme y finalmente ser rellenadas con piedra y cascajo (Fig. 3). Las obras empezaron, esta vez sí, en 1765.



Fig. 3- Plano de la Muralla Real indicando el trazado de la escollera y los brazos perpendiculares entre ambas (1769) (España, Ministerio de Defensa, Instituto de Historia y Cultura Militar, Archivo General Militar de Madrid. Sig. COL 08-04)

La escollera, de 1.631 varas castellanas (1.354 m) de largo, tenía un grueso de 5 varas castellanas (4,15 m) y estaba formada por un dique de pilotes de madera construido con 4 hiladas de estacas clavadas, un empedrado exterior y otro interior que le servía de estribo, así como con dos macizos de piedra dispuestos sobre el cuerpo central con el fin de romper las olas y evitar que el dique se usara como calzada. En las áreas delimitadas entre la escollera y la muralla se fue formando una playa artificial situada por encima del nivel original de las arenas. Los trabajos de construcción terminaron en 1771.

3. La escollera para el cierre de Bocagrande en Cartagena de Indias en el siglo XVIII

Al sur oeste del 'frente de La Marina', siguiendo el borde de la costa, se extendía un delgado "istmo de arena estrecho y bajo, por encima del cual pasa regularmente el mar con las crecientes y marejadas, comunicando sus aguas con las de la Bahía" (Arévalo, 1769 plano 2). Al término de este istmo empezaba el canal de Bocagrande –de unas 400 varas castellanas (332 m) de extensión–, que llegó a estar protegido en su extremo norte por el fuerte de San Matías (construido en 1567 y reconstruido en 1602) y en el sur por la

plataforma de San Ángel (construida en 1617). A través de él ingresaban galeones y navíos, mientras que el de Bocachica, al otro extremo de la isla de Tierra Bomba, era inútil para tal efecto a causa de su poco calado.

Sin embargo, con el paso de los años y a causa de la acumulación de arenas desplazadas por las corrientes y mareas, el canal de Bocagrande se fue cerrando naturalmente, de tal manera que, para 1620, el fuerte de San Matías se había alejado tanto del borde del mar que dejó de tener valor estratégico. Finalmente, en torno a 1640, un barco gaditano primero y dos naves de la armada portuguesa después, encallaron al pasar por el sitio, haciendo que la barra de arena, poblada de manglares y arbustos, se consolidara entre los restos de ambas fortificaciones (Marco-Dorta, 2021). Como consecuencia de este hecho se produjo un cambio en la dinámica de las aguas: los caudales, que hasta entonces se movían entre la Bahía Exterior y el mar abierto a través de las dos aberturas, se concentraron ahora solo en la de Bocachica, aumentando su dragado natural y permitiendo por allí el ingreso de los barcos en su ruta hacia el muelle de la ciudad (Fig. 4).



Fig. 4- Plano de la bahía de Cartagena de las Yndias, por Juan de Herrera y Sotomayor (1721) en el que se aprecia el cierre del canal de Bocagrande (SS) y las nuevas fortificaciones construidas en el canal de Bocachica para su defensa (España, Ministerio de Cultura, Biblioteca Nacional de España, Sig. MR/43/245)

A partir de entonces y durante décadas, múltiples discusiones acerca de la conveniencia de abrir Bocagrande o mantenerla cerrada se sucedieron entre ingenieros de la Corona y diferentes actores políticos de la ciudad sin que se llegase a una solución definitiva. Entre tanto, el ingreso de los barcos por Bocachica se aseguró mediante la construcción de dos fortificaciones: el fuerte de San Luis (*circa* 1661) y una pequeña batería al frente suyo, sobre cuyos cimientos, años después, se levantaría la batería de San José (*circa* 1750).

Sin embargo, todo cambió drásticamente en febrero de 1740 cuando una brecha se abrió en la parte norte del istmo de Bocagrande (entre los puntos A-B de la fig. 5) y que se fue haciendo progresivamente más ancha con el pasar de los meses a causa de la ferocidad de los temporales: en casi dos años su tamaño pasó de 700 varas (585 m) a 700 toesas (1.362 m), de acuerdo con las mediciones que en el sitio realizó el ingeniero Antonio de Arévalo (entre los puntos A-L de la Fig. 5). Diez años después, por orden del gobernador Ignacio de Sala, se hizo una nueva medición que permitió determinar que para entonces la extensión del canal alcanzaba las 1.300 toesas (2.529 m) y en apariencia se había detenido por el extremo próximo a la isla de Tierra Bomba (entre los puntos E-D de la Fig. 5) (Arévalo, 1769).

La necesidad de cerrar el paso por Bocagrande era enorme y los proyectos no se hicieron esperar. La primera propuesta vino de la mano del teniente de artillería Josep de Herrera, quien concibió una estructura a lo largo de todo el canal conformado por dos estacadas paralelas, "encintadas y arriostradas", que servían como jaula de un núcleo de piedra seca vertida en su interior (Fig. 6a). El ingeniero Carlos Desnaux refrendó la idea, aunque sugirió hacer la estacada más ancha y forrada interiormente con tablas de cedro (Fig. 6b), mientras que Ignacio Sala, teniente general de la plaza y también ingeniero, sugirió que, frente al elevado costo de ambas alternativas, el nuevo dique debía hacerse con cajones sencillos de madera de mangle con piedras y fajinas en su interior (Fig. 6c).

La idea de Sala empezó a ejecutarse en marzo de 1750 aunque con una razonable modificación, a sugerencia del ingeniero Manuel Hernández: con el fin de facilitar el transporte de las piedras, la cara superior de la escollera debía tener el ancho necesario para dejar pasar dos carretas (Fig. 6d). En casi tres años y con enormes dificultades operativas a causa de las mareas y el oleaje, la obra de Sala avanzó unas 250 varas (209 m) (entre los puntos E-G de la Fig. 5), al cabo de los cuales se verificó que los pilotes de madera estaban siendo atacados por un molusco llamado 'broma' o 'gusano de barco', de tal manera que el

movimiento del mar dispersaba por el fondo las piedras y fajinas, haciendo que los bancos de arena acumulada se disolvieran en el agua (Arévalo, 1769). Estos problemas técnicos, sumados al hecho de que Sala fue trasladado a Panamá en 1753 y un año más tarde a regresó definitivamente a España, obligaron a buscar una nueva alternativa.

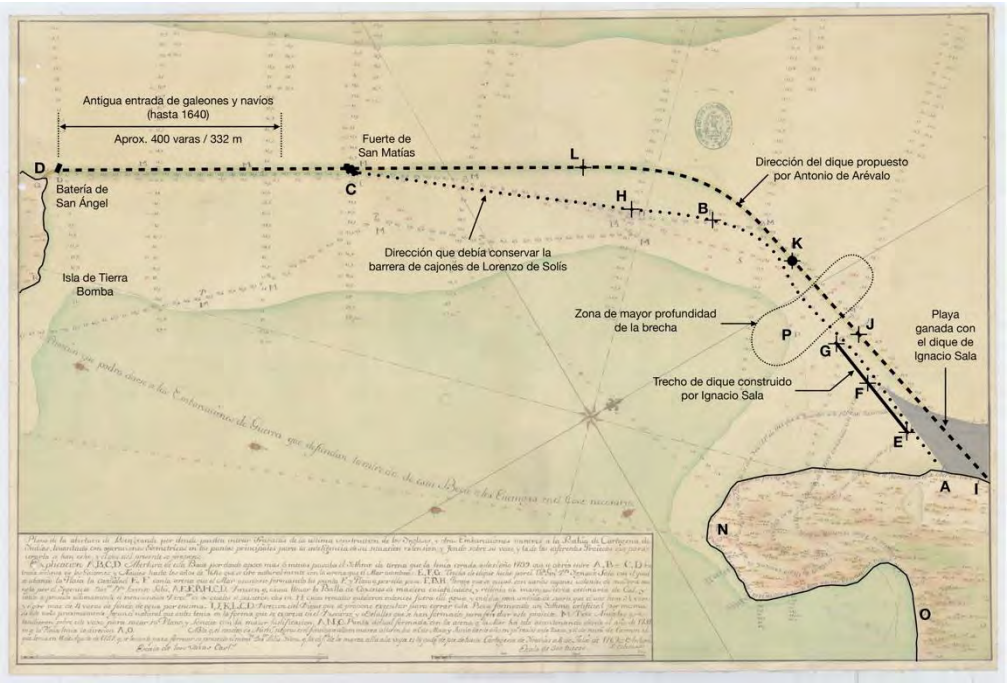


Fig. 5- Demarcación de los puntos más importantes del Plano de la abertura de Bocagrande, por Antonio de Arévalo (1769 plano 1) (España, Ministerio de Defensa, Instituto de Historia y Cultura Militar, Archivo General Militar de Madrid. Sig. COL 11-06)

Fue así como en julio de 1753 el ingeniero Lorenzo de Solís recomendó el uso de cajones de madera, "calafateados y rellenos de mampostería", que debían fabricarse con un armazón de madera maciza que adoptaba una sección trapezoidal, recubierta de tablas a doble junta y con un fondo también de madera, lo suficientemente resistente para soportar el peso de las piedras. Los extremos inferiores de la armazón se hincaban sobre el suelo blando del fondo del mar mientras que el extremo superior quedaba por encima del nivel de las aguas con la marea alta; entre los cajones, separados entre sí por una distancia de 10 varas castellanas (8,3 m) se situaba una 'cadena de madera' que impedía el paso de las embarcaciones (Fig. 6e).

Ante las dudas que brindaba la efectividad de la propuesta, algunos cajones se arrojaron al mar a modo de experimento (siguiendo el curso de la línea F-B-H-C de la Fig. 5). Varios de ellos estaban rellenos con cascajo, otros con polvo de ladrillo y otros con mampostería, de tal manera que después de algunos años, en 1757, se examinó su estado de conservación. Al hecho de que los resultados técnicos no fueron del todo favorables –se afectaron también con la broma, algunos fueron arrastrados por las corrientes y en otros hubo hundimientos–, se sumó el que los 486 cajones que se requerían para completar la obra resultaban demasiado caros para la Corona por lo que la obra fue suspendida.

Después de que Solís fuera trasladado en 1758 a servir en el puerto de Veracruz, en la Nueva España, se abandonaron las obras del cierre de Bocagrande. Una década más tarde, mediante Real Orden del 15 de octubre de 1768, se encargó el proyecto al ingeniero Antonio de Arévalo, quien para su cumplimiento redactó de nuevo un informe (Arévalo 1769) en el cual, después de describir y analizar las soluciones previamente

ejecutadas, formuló su propia alternativa para la construcción de un dique de 3.460 varas de largo (2.892 m), cuya construcción le ocuparía entre 1769 y 1786.

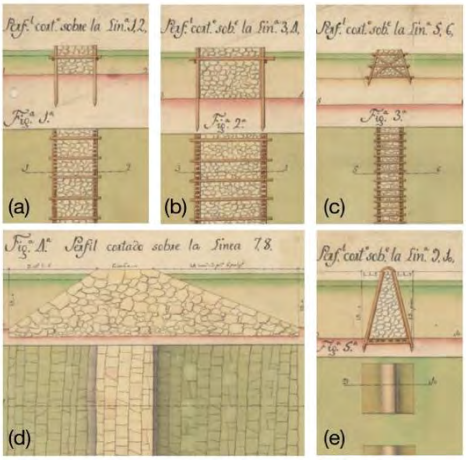


Fig. 6- Detalles del Plano general de la plaza de Cartagena de Indias, por Antonio de Arévalo (1769 plano 2), donde (a) es la propuesta de Josep de Herrera, (b) la de Carlos Desnaux, (c) la de Ignacio de Sala, (d) la de Manuel Hernández y (e) la de Lorenzo de Solís *(España, Ministerio de Defensa, Instituto de Historia y Cultura Militar, Archivo General Militar de Madrid. Sig. COL 16-05)*

Su primera decisión tuvo que ver con los materiales de construcción: sobre un mapa del entorno Arévalo (1769 plano 2) localizó las canteras capaces de proveerle las piedras más grandes y duras, a la vez que cambió el tradicional uso de pilotes de mangle por otros de 'cañaguate' y 'olla de mono', resistentes a la broma. Concibió para la obra diferentes tipos de escolleras que debían construirse de acuerdo con su posición y su función, las cuales, sin embargo, se fueron modificando a medida que los trabajos progresaron, tal como se registra en numerosos planos que él mismo elaboró en sus años de construcción.

Pero lo más importante es que dividió el trazado de su dique en tres tramos: el primero (entre los puntos I-K de la Fig. 5) y al que denominó 'malecón', tenía 1.000 varas de longitud (836 m) y formaba con el istmo un ángulo obtuso, de tal manera que la arena desplazada por el mar debía quedar allí atrapada a fin de conformar a una playa ancha y estable junto a la cual se construiría el campamento para alojar a los obreros que participaban en las obras. Este 'malecón' estaba hecho de tres escolleras en paralelo que alcanzarían a su terminación una longitud de 650 varas (540 m), confinadas transversalmente por espigones –separados entre sí cada 50 varas (41,8 m)–, de tal manera que los espacios que se formaban entre ellos también se iban llenando de arena hasta conformar una superficie horizontal por encima del nivel medio del mar (Fig. 7).

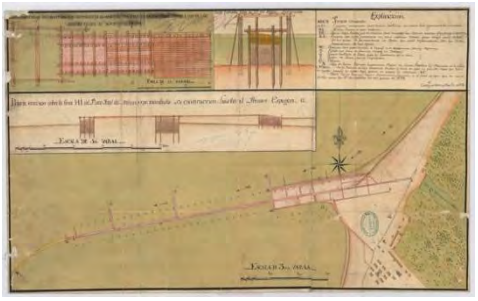


Fig. 7- Plano de 1774 firmado por Antonio de Arévalo que muestra los avances en la construcción del malecón. Nótese la sección a través de las tres escolleras en paralelo y los bancos de arena que se forman entre ellas *(España. Ministerio de Defensa, Instituto de Historia y Cultura Militar, Archivo General Militar de Madrid, Sig. COL 19-10)*

La construcción de este primer tramo empezó en noviembre de 1771 y era el más interesante, gracias al dispositivo concebido por Arévalo para conformar las escolleras: en el espacio formado entre cuatro filas de pilotes de madera clavados sobre el lecho del mar y con sus extremos superiores confinados entre vigas –también de madera–, se vertían hiladas de piedra desde un andamio móvil concebido para tal fin, dotado de un piso de tablas a cada lado y dejando en la mitad un espacio vacío desde el que se arrojaban las piedras que se iban compactando por medio de un martinete.

El segundo tramo (entre los puntos K-C de la Fig. 5), se diseñó para ser construido 'a piedra perdida', de unas 2.060 varas de longitud (1.722 m) y alternando escalonadamente macizos enrocados con taludes de arena. Por su parte, el tercero de los tramos (entre los puntos C-D de la Fig. 5), de unas 400 varas de largo (334 m), fue hecho de la misma manera, aunque mantuvo su cota superior bajo el nivel medio del mar con el fin "de permitir el paso de las mareas y crecientes

del mar, para refrescar con ellas las aguas interiores de la bahía" (Fig. 8). En esta parte el dique pasaba sobre los vestigios del fuerte de San Matías y la batería de San Ángel hasta terminar en línea recta junto a los fuertes arrecifes del extremo de la isla de Tierra Bomba.

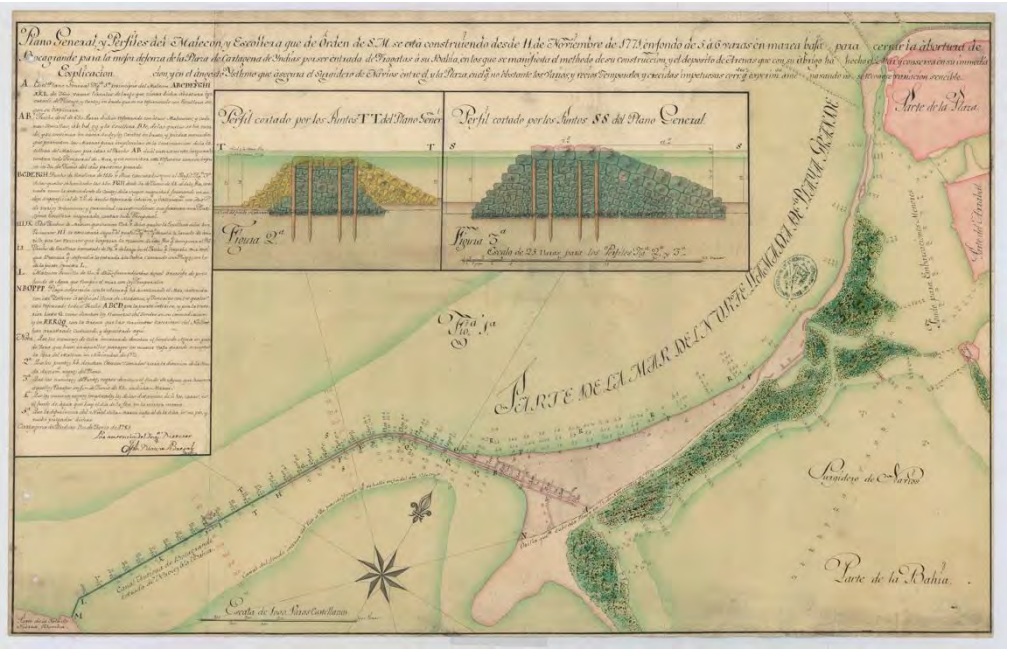


Fig. 8- Plano de 1785 que muestra el dique de Bocagrande prácticamente terminado. Nótese los dos perfiles de la escollera, con andén por encima del nivel del mar y sin él (España, Ministerio de Defensa, Instituto de Historia y Cultura Militar, Archivo General Militar de Madrid, Sig. COL 19-08)

Durante los años que duró la construcción, Arévalo elaboró numerosos informes y planos (1769, 1773, 1774, 1776, 1777, 1778, 1785, 1786) que daban cuenta del avance de las obras y de los ajustes que iba haciendo en sus proyectos, los mismos que se construyeron con algunas variantes, en función del flujo de fondos y de las condiciones del sitio y la fuerza de los temporales. En sus dibujos se registran al menos una docena de secciones por el dique, en los que propone, ensaya y corrige aspectos tales como la profundidad de los pilotes, el espesor de la estructura, la disposición de los enrocados y la relación de estos con las arenas en sus costados.

El dique de Bocagrande aún existe y en días de marea baja es posible apreciar su trazado por debajo del nivel del mar, en especial desde las edificaciones altas que en el curso de los últimos años se fueron construyendo sobre los terrenos de la península del mismo nombre. Los vestigios del fuerte de San Matías fueron descubiertos recientemente (en marzo de 2025), como parte de una expedición arqueológica subacuática adelantada por la Dirección General Marítima (Dimar).

4. Conclusiones

Una mirada sobre los tipos de escolleras construidos en Cartagena de Indias pone en evidencia, ante todo, la diversidad y complejidad de las situaciones a las que debía enfrentarse un ingeniero en el ejercicio de su profesión y en medio de las difíciles condiciones materiales propias de una colonia en ultramar.

Las respuestas técnicas formuladas en este caso, con el fin de atender la compleja relación entre el mar y la ciudad, eran con seguridad producto tanto de la propia experiencia del ingeniero como de la tradición que se había ido transmitiendo a través de los tratados de fortificación que se imprimían en Europa desde el siglo XVI.

Sin embargo, la solución de Arévalo resulta singular por una serie de factores que la harán la

más conveniente: su interés por intentar comprender la dinámica de las costas a través de los movimientos de las arenas y su capacidad de formar playas pasajeras; una nueva forma de entender los materiales de construcción disponibles en el sitio y una adecuada planificación de los trabajos de construcción.

Por otra parte, la construcción de la escollera de Bocagrande durante la segunda mitad del siglo XVIII ha determinado la forma de buena parte de la ciudad contemporánea: sobre el delgado istmo y su zona de manglares que se prolongaban al sur del casco antiguo de Cartagena de Indias, la obra de ingeniería de Arévalo condujo a la transformación del borde costero y progresivamente, la consolidación de la llamada península de Bocagrande. En la actualidad, sobre esta franja de tierra se levanta una importante área residencial y turística de la ciudad (Fig. 9).

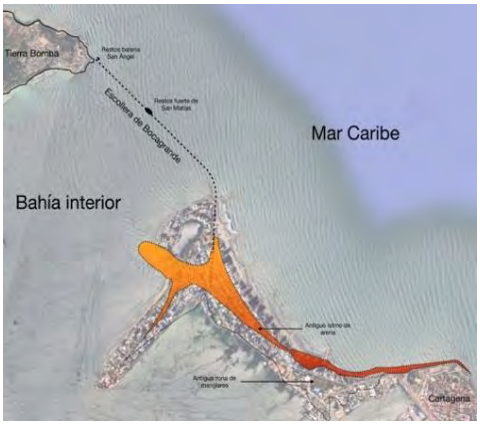


Fig. 9- Foto actual de la península de Bocagrande (Google Earth) a la que se ha sobrepuesto el perfil del territorio descrito por Antonio de Arévalo en 1769 y el trazado de su escollera

Referencias

Arévalo, A. (1762) *Relación de consistencia que manifiesta el estado actual en que se halla la Muralla Real de la Mar del Norte de Cartagena de Indias.* Manuscrito (12.VI.1762). Sig. 6893 / 5-2-5-7. Servicio Histórico Militar, Madrid, España.

Arévalo, A. (1769) *Discurso que ha formado… D. Antonio de Arévalo… para la inteligencia del estado en que se halla la abertura y fondo de Bocagrande.* Manuscrito (5.2.5.14). Servicio Histórico Militar, Madrid, España.

Arévalo, A. (1769a) *Plano de la abertura de Bocagrande…* Manuscrito. Madrid, Archivo General Militar, Sig. COL 11-06.

Arévalo, A. (1769b) *Plano general de la plaza de Cartagena de Indias.* Manuscrito. Madrid, Archivo General Militar, Sig. COL 16-05.

Marco-Dorta, E. (1988) *Cartagena de Indias. La ciudad y sus monumentos.* 4ª ed. Bogotá, Instituto Caro y Cuervo.

Marco-Dorta, E. (2021) *Cartagena de Indias: puerto y plaza fuerte.* Bogotá, Fondo Cultural Cafetero.

Marolois, S. (1614) *Fortification, ou Architecture militaire* [en *Opera mathematica*]. La Haye, Hendrik Hondius.

Sánchez, J.M. (2015) *La muralla del vendaval de Cádiz.* In: Rodríguez-Navarro, P. (ed.) *Defensive Architecture of the Mediterranean. XV to XVIII Centuries.* Vol. 2: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortifications of the Mediterranean Coast, 15–17 octubre 2015, Valencia. Valencia, Universidad Politécnica de Valencia, pp. 303–309.

Segovia, R. (1981) *Las fortificaciones de Cartagena de Indias. Estrategia e historia.* Bogotá, Tercer Mundo Editores.

Zapatero, J.M. (1979) *Historia de las fortificaciones de Cartagena de Indias.* Madrid, Ediciones Cultura Hispánica.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21532

Thaddeus' Tower. A modern-era defensive structure in Burriana (Castellón, Spain)

Jose Manuel Melchor Monserrat[a]
[a] Museo Arqueológico Municipal, Burriana (Castellón), España, arqueologo@burriana

How to cite: Melchor Monserrat, J. M. (2026). Thaddeus' Tower. A modern-era defensive structure in Burriana (Castellón, Spain). In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21532

Abstract

There was no known archaeological data on the Thaddeus' Tower, located in the municipality of Burriana (Castellón) next to the Caminás path, so an archaeological excavation was planned to gather more information for the future classifying of the tower. This intervention involved three archaeological surveys: the first near the base of the tower, the second in the area of the buildings attached to it, and the last inside the tower itself. The square fortification measures 6.40 meters on each side, its walls reaching a height of 9.60 meters. It has a ground floor and two upper floors. It currently has a roof on its upper floor. A series of buildings contiguous its east façade were in ruins. In 2016, it was renovated by its owner. The deficiency of studies or historical data on the Thaddeus' Tower is highly significant. Briefly, they suggest that, given its architectural design, it could not date back beyond the first half of the 16th century, and that its construction may have occurred due to instability caused by piracy and civil war. The archaeological excavation carried out in 2016 uncovered traces of a major renovation at the end of the 19th century, which destroyed all the previous architectural elements belonging to a structure that was practically contemporaneous with the tower, possibly used as a warehouse and occasional residence, and which could date to around the 16th century. A grain pit was also found inside the tower. Finally, a section of the foundations of the defensive enclosure and its corresponding foundation trench were documented.

Keywords: Burriana, tower, 16th century, archaeology.

1. Introducción

La torre de Tadeo, sita en el término municipal de Burriana (39º 54' 20.04"N – 0º 03' 2.15"O) (Fig. 1), junto al Cami Caminás, una antigua vía medieval, nunca había sido objeto de intervención arqueológica, unicamente existían planimetrías de los años 1967 (Mesado, 1991) y 2001 (Melchor, Benedito y Ferrer, 2001). Los antecedentes históricos son sumamente escasos, la primera noticia conocida es de F. Roca, que en el año 1932 publica una sucinta descripción del inmueble a la que añade algunos datos históricos (Roca, 1932). Otra referencia es la de N. Mesado, quien menciona un documento del Archivo Histórico Parroquial de Burriana, donde se cita que hacía mediado el XVIII la torre fue comprada por Tadeo González (doctor en leyes) a su madre,

BY-NC-SA

y un par de siglos después aparece como propietario el abogado Rafael Muedra González, cuya familia lleva el apodo de 'los Tadeo' por descender del citado Tadeo González (Mesado, 1991).

La primera referencia cartográfica conocida es la de un plano de la primera década del siglo XX, en el que la torre aparece citada como *Casa de Ventura Tadeo*.

Es probable que después de la Guerra Civil Española de los años 1936-39 la torre y la vivienda fueran abandonadas.

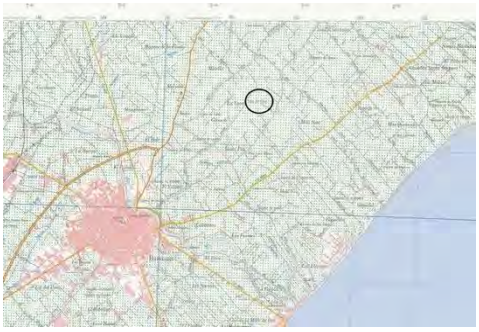


Fig. 1- Ubicación Torre de Tadeo *(MTN25-0641c3-1:25.000)*



Fig. 2- Torre de Tadeo a principio del siglo XX *(Roca, 1932)*

Como dato interesante, a escasos 400 metros al norte de la Torre de Tadeo se conservan los restos muy arrasados de otra torre, de factura aparentemente medieval (hasta el momento no ha sido objeto de estudio), citada en la bibliografía al uso como Torre de Uclés (Roca, 1932) o Torre del Castellano (Mesado, 1991), la proximidad entre ambas ha producido alguna confusión a nivel toponímico y topográfico.

En el año 2016 se inicia por parte de la propiedad la rehabilitación de la torre. Aprovechando esta actuación arquitectónica, se plantea la realización de una intervención arqueológica en la torre y en el terreno anexo.

1.1. Descripción histórica

Dentro de las referencias bibliográficas ya citadas, encontramos descripciones de la torre y de sus edificios adosados, estas adquieren mayor valor si tenemos en cuenta que buena parte de las estructuras anexas estaban derribadas en su práctica totalidad a final del siglo XX.

La descripción más antigua es la de F. Roca (Fig. 2), que habla de una torre de "tipo belvedere y estilo *Friesach*; de forma prismática de base cuadrangular, sus paredes de obra moruna tienen un metro de espesor y en la fachada principal hay una pequeña puerta de entrada, no teniendo ninguna tronera. Ademas de la planta baja, tiene dos pisos altos, para cuyo acceso tiene escaleras de mampostería…

Por el siglo XVIII o XIX se levantó medio metro de pared a esta torre y se la puso una cubierta o tejado de ladrillo en forma piramidal, estilo *Friesach*, que aun existe y que contrasta de un modo lastimoso con su propio estilo moruno, quitándole toda la belleza y sabor de época.

En tiempos de la guerra carlista, los antecesores de los actuales señores de Muedra y González, se refugiaron en esta su torre, a la que adosaron un nuevo cuerpo de edificio, destinando a vivienda la parte inmediata a aquella, y a cuadra la siguiente" (Roca, 1932:196). Este autor proponía un origen hispanomusulmán para el edificio, pero sin base documental o científica. El otro autor que analiza la torre, prácticamente 50 años después, es N. Mesado que describe que el "acceso a la estructura sería por una puerta de cantería, con dovelaje rebajado, en su hastial de mediodía, frente al cual existía un pozo freático.



Fig. 3- Torre de Tadeo y vivienda anexa a mediado de los 80 del siglo XX *(Mesado, 1991)*

Su planta baja está cubierta con bóveda de cañón; la segunda lo hace con vigas y vueltas, y la tercera con una anacrónica cubierta piramidal, con teja curva. Las dos primeras plantas quedan unidas por una escalera de mampostería posterior a la torre, ascendiéndose a la tercera planta por una escalera de mano situada en su angulo NE. Las esquinas son de cantería sobre pudinga cuaternaria; igualmente sus saeteras están enmarcadas con sillarejos. La reforma (actualmente derribada) que sufrió esta torre pudiera haberse llevado a termino en la primera guerra carlista cuando se le adosa en el hastial E. una vivienda de dos plantas, la cual da paso al cercado existente en el lado Norte de ambas construcciones" (Mesado, 1991:211). Este autor apunta que, por su fábrica arquitectónica, la torre no podría ser anterior a la primera mitad del siglo XVI, y su construcción la relaciona con la inestabilidad a causa de la piratería y revueltas civiles (Mesado, 1991).

2. Estado actual

La torre presenta una planta cuadrada de 6,40 m de lado. El alzado de los muros es de 9,60 m. Los paramentos exteriores tienen elementos de cantería, que refuerzan todas las esquinas y el portal (que está orientado al SW), acompañados de una fábrica de mampostería. Presenta cubierta piramidal a cuatro aguas y con teja curva (Fig. 5). En el interior encontramos en la planta baja una bóveda de cañón y tenía un pavimento que estaba compuesto por ladrillos de 29 x 14,5 x 3 cm, dispuestos a soga y tizón. El techo de la segunda planta esta hecho con vigas y en ella hay dos grandes balcones que se cierran con enrejados de forja (Fig. 8).

Se abre en la planta baja una segunda puerta, en el paramento norte de la torre, que conectaba con el espacio reservado para la cocina, allí aún se puede constatar la presencia de la chimenea (Melchor, Benedito y Ferrer, 2001).

A unos tres metros de la puerta principal, había un pozo de agua del que ya no se puede apreciar ningún vestigio. La torre se encontraba en estado de total abandono y avanzado deterioro y la vivienda anexa había sido arrasada. Este era el panorama (Fig. 3) en el momento del inicio de la excavación arqueológica del año 2016.

3. La intervención arqueológica

La intervención implicó en la realización de 3 sondeos en tres puntos: junto a la base de la torre (sondeo 1), en la zona de las construcciones adosadas a la torre (sondeo 2) y en la planta baja de la torre (sondeo 3).



Fig. 4-Planta baja de la torre en 2014 *(foto autor)*

3.1. Sondeo 1

Este sondeo tenia unas dimensiones de 7 x 2 m y una profundidad media de 0,60 cm. Después de la retirada del nivel de tierra superficial de época contemporánea, aparecieron muros y cimientos de una anchura media entre 45 y 50 cm pertenecientes a la vivienda adosada a la torre (los materiales recuperados en sus paredes indican una cronología de mediado el siglo XIX), también surgieron restos del preparado de la habitación y de un hogar rectangular (52 x 105 cm) de losas de piedra trabadas con mortero.

Amortizada por la habitación citada arriba apareció, también adosada a la torre, una cimentación de grandes bolos trabados con mortero.



Fig. 5- Estado de la cubierta en 2016 (foto autor*)*

Tiene una anchura media entre 57 y 67 cm y su longitud máxima estimada es de 12,5 metros. Junto a esta estructura había un pequeño silo con una boca de 66 x 88 cm, que estaba excavado en el terreno y rellenado con ladrillos y cerámicas de época Moderna.

En este sondeo se pudo comprobar que la torre tenía una zanja de cimentación de forma irregular y con un ancho medio de 35/40 cm, la propia cimentación es 18 cm más ancha por el exterior que las paredes de la torre.

La excavación de la citada zanja no aportó datos cronológicos relacionados con la torre; por la escasa extensión excavada (solamente unos 90 cm lineales), y porque el material de relleno de la trinchera era claramente exógeno, concretamente una arcilla de color rojizo depurada y compactada (muy distinta a los niveles de arcillas y margas de la zona) aportada quizá para la estabilidad a la cimentación.

En los limites de este sondeo comprobamos que la cuadra anexa presenta materiales en sus paredes de una cronología *post quem* al siglo XIX.



Fig. 6- Sondeo 1 desde la torre con restos de la vivienda y cimentaciones amortizadas (foto autor)

3.2. Sondeo 2

Se decidió reubicar el sondeo 2 con la finalidad de ampliar la información sobre las cimentaciones de los muros de la habitación del corral descubiertas en el sondeo 1. De esta forma se pudo documentar parte de los muros de cierre de estas habitaciones por su fachada Sur.

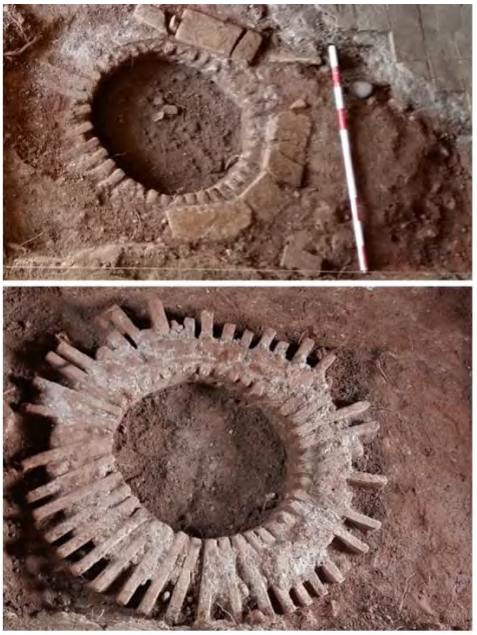


Fig. 7- Excavación del silo interior de la torre (foto autor)

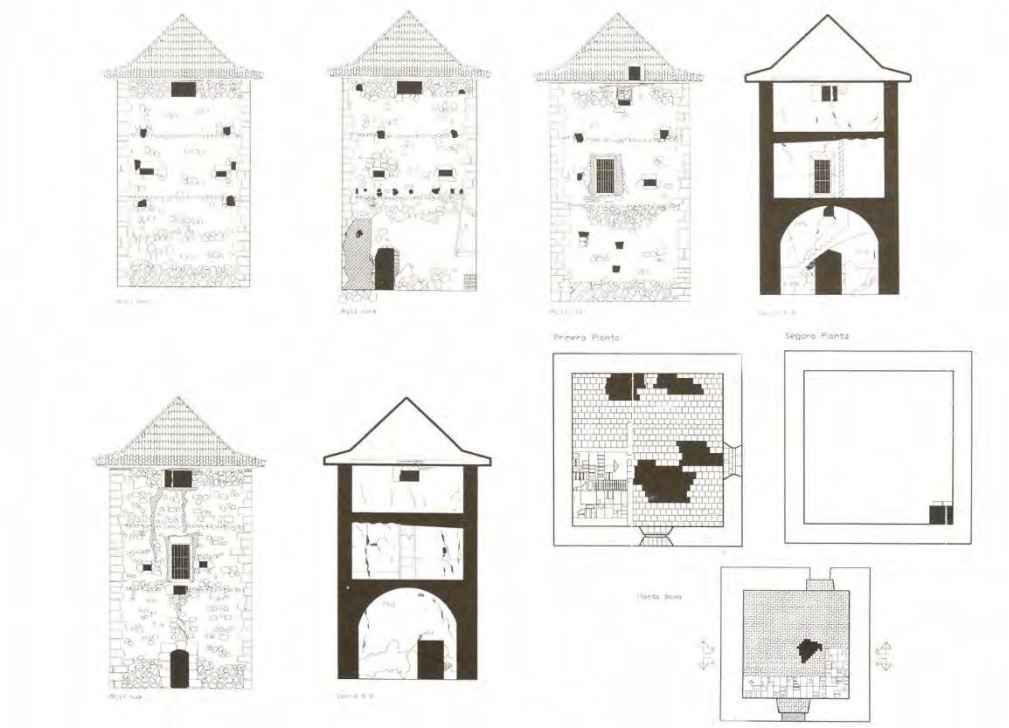


Fig. 8- Planimetria y alzado de la torre de Tadeo (Melchor, Benedito y Ferrer, 2001)

3.3. Sondeo 3

El sondeo 3 se realizó en la planta baja de la torre (Fig. 4) y tenia unas dimensiones de 2 x 2,5 m. El principal hallazgo consistió en un silo con boca de ladrillo, cuyo diámetro interior es de 78 cm y un espesor de 32 cm (Fig. 7). La profundidad media del mismo es de 2,7 m, y su sección es irregular, que recuerda una forma acampanada. Estaba rellenado con materiales contemporáneos.

Finalmente queremos señalar que se planteó a la propiedad poner en valor e integrar los restos excavados en la obra nueva, o cubrirlos con geotextil, arena y grava.

4. Conclusiones

En lineas generales no aparecieron elementos significativos de cronología anterior al siglo XVI, solo se detectaron escasos fragmentos muy rodados de cerámica medieval entre los rellenos de época contemporánea.

Además pudimos establecer de forma mas concreta las distintas etapas constructivas desde el punto de vista espacial y cronológico (Fig. 9).

4.1. Etapa fundacional

En esta fase nos encontramos ante la construcción de la torre y de un importante edificio anexo de una longitud aproximada de 12,5 m y un ancho de 6 m, al que se accedía desde la puerta trasera de la atalaya.

Las huellas y marcas en la pared de la torre indicarían que el edificio anexo podría constar de dos plantas. En el interior del citado inmueble los indicios de hogares y silos señalarían su uso habitacional.

Las abundantes reformas no permiten en estos momentos encontrar pruebas de que ambos estructuras tuvieran una terraza almenada y practicable, aunque esta no sería descartable por razones tácticas.

A falta de futuros estudios, una fecha probable para la construcción de la torre podría ser la primera mitad del siglo XVI, ya que por un lado los materiales y técnicas constructivas no descartan esta teoría, y desde el punto de vista histórico nos encontramos con un periodo de importante inestabilidad social.

4.2. Etapa de reformas

En esta fase se anulan todas las funciones estratégicas del inmueble. Se recrece la torre y se le construye una cubierta, además se derriba el edificio anexo para construir una vivienda mas amplia con un pozo fuera de la misma.

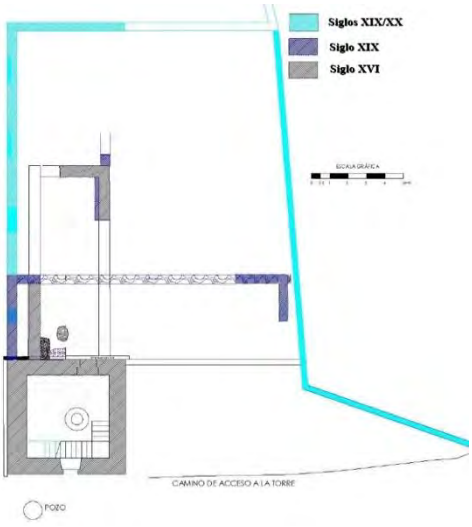


Fig. 9- Plano de la excavación del año 2016

Como en la etapa anterior, por un lado los materiales y técnicas constructivas no descartan la teoría, a falta de otros análisis, de que estas reformas se dieron en la primera mitad del siglo XIX, que es cuando finaliza un periodo de importante inestabilidad correspondiente a la Primera Guerra Carlista (años 1833-1840). Las posteriores reformas pudieron darse por los cambios de propiedad citados en la bibliografía.

5. Consideraciones finales

Es interesante comprobar que la torre de Tadeo no forma parte de la red de torres vigía costera de la zona (Melchor, 2015; Melchor y Pardo, 2017; Olucha, 1987; Pardo, 2012). Por otro lado la extrema cercanía a la Torre de Uclés, que aparentemente es cronológicamente anterior a la Tadeo, nos hace pensar que esta ultima es una edificación que sustituye a nivel funcional y estratégico a la torre anterior.

También es significativa la distribución y características del inmueble, destacando un silo para grano y estancias anexas que podrían servir de almacén, caballerizas, etc, todo ello podría indicar una preparación para mantener la posición en caso de ataque.

Si a lo citado arriba sumamos que hay otras torres parcialmente conservadas en los vecinos municipios de Vila-real, Castellón, Benicassim y quizá en Nules, igualmente cercanas al Cami Caminás, el cual articula el territorio del sur de la provincia de Castellón de forma paralela a la costa y a unos 3 Km de ella, podríamos proponer la teórica existencia de una red de torres medievales y modernas que controlasen el territorio teniendo como eje el citado camino.

Referencias

Melchor, J.M. (2015) *Datos históricos sobre la Torre del Mar (Burriana - Castellón).* In: Rodríguez-Navarro, P. (ed.) *Defensive Architecture of the Mediterranean. XV to XVIII Centuries.* Vol. I: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 15-17 october, Valencia. Valencia, edUPV (Universitat Politècnica de València), pp. 113–116.

Melchor, J.M., Benedito, J. & Ferrer, J.L. (2001) *L'arquitectura rural tradicional a la Ribera del Millars-Castelló.* Castellón, Diputación de Castellón.

Melchor, J.M. & Pardo, C. (2017) *Análisis de las fuentes documentales y cartográficas para el estudio de las torres defensivas costeras de la provincia de Castellón (España).* In: González Avilés, J. (ed.) *Defensive Architecture of the Mediterranean. XV to XVIII Centuries.* Vol. VI: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 26 - 28 octubre 2017, Alicante. Editorial publicacions universitat d'Alacant, Alicante, pp. 213–220.

Mesado, N. (1991) *Nuestros campos y su patrimonio cultural.* In: Mesado, N. (ed.) *Burriana en su Historia II.* Burriana, Ayuntamiento de Burriana, pp. 153–231.

Olucha, F. (1987) *Sobre unas torres de defensa litoral. Estudis Castellonencs*, 2, Castellón, pp. 145–162.

Pardo, C. (2012) *La torre de Millars: el procés constructiu d'una torre de defensa de la costa (1553–1554). Boletín de la Sociedad Castellonense de Cultura*, LXXXVIII (enero–diciembre). Castellón, pp. 99–122.

Roca, F. (1932) *Historia de Burriana.* Castellón, Establecimiento Tipográfico Hijo de J. Armengot.

Defensive Architecture of the Mediterranean / Vol. XXIV / Russo, Acierno (Eds.)
© Sapienza Università di Roma/ edUPV

DOI: https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21533

The Castle of Casertavecchia: ongoing research between archaeological excavation and digital surveying

Ornella Zerlenga[a], Nicola Busino[b], Domenico Iovane[a], Rosina Iaderosa[a]

[a] University of Campania 'Luigi Vanvitelli', Department of Architecture and Industrial Design, Aversa, Italy, ornella.zerlenga@unicampania.it, domenico.iovane@unicampania.it, rosina.iaderosa@unicampania.it, [b] University of Campania 'Luigi Vanvitelli', Department of Humanities and Cultural Heritage, Santa Maria Capua Vetere, Italy, nicola.busino@unicampania.it

How to cite: Zerlenga, O., Busino, N., Iovane, D. & Iaderosa, R. (2026). The Castle of Casertavecchia: ongoing research between archaeological excavation and digital surveying. In: Russo, M. & Acierno, M. (eds.) *Defensive Architecture of the Mediterranean*, vol. XXIV, Proceedings of FORTMED - Fortification of the Mediterranean Coast, 19-21 February 2026, Rome. Rome-Valencia: Sapienza Università Editrice / edUPV
https://doi.org/10.4995/Fortmed2026.2026.21533

Abstract

The castle of Casertavecchia (Caserta, Italy), one of the most significant fortified complexes of medieval Campania, is currently the focus of a renewed season of multidisciplinary research. The project is carried out by a team that integrates historical and archaeological expertise with knowledge from the fields of architectural drawing, surveying technologies, and architectural representation, fostering a continuous methodological dialogue between traditional disciplines and advanced digital tools. The ongoing research is based on the integrated reading of stratigraphic data, historical sources, and digital reconstructions, with the aim of deepening the understanding of settlement dynamics and construction processes at the site. The last 5-years excavation campaigns, launched in 2021, have already opened new perspectives on the genesis and transformations of the complex. The northern and western areas of the castle have revealed relatively intact archaeological layers, including ceramic materials and masonry structures that contribute to reconstructing the site's architectural development from the Norman period to the modern age. In parallel with fieldwork, a systematic programme of digital survey and three-dimensional modeling is underway, aimed both at accurately documenting the existing architecture and at hypothetically reconstructing lost or altered parts. This integrated approach enables a unified representation of material evidence and excavation data, contributing to a broader reflection on methods for understanding and managing fortified heritage across the Mediterranean. This paper aims to present the preliminary outcomes of the ongoing process, highlighting the potential of disciplinary convergence between archaeology, surveying, and graphic representation in the study of fortified heritage. Casertavecchia emerges as an exemplary case study for the development of shared methodologies applicable to other Mediterranean contexts, within a wider perspective of research, protection, and interpretation of historic built environments.

Keywords: medieval castles, digital surveying, medieval archaeology, disciplinary integration.

BY-NC-SA

1. Introduzione

Il contributo si inserisce all'interno di una più ampia riflessione sul ruolo dell'interdisciplinarità nella documentazione, conoscenza e valorizzazione del patrimonio fortificato nel contesto mediterraneo. Il caso studio (Fig. 1) del Castello di Casertavecchia (CE) – oggetto di indagini archeologiche sistematiche a partire dal 2021 – costituisce il punto di partenza per una sperimentazione che vede convergere scavo stratigrafico, rilievo fotogrammetrico digitale e rappresentazione 3D in una prospettiva integrata.

Le attività in corso sono condotte da un'équipe composita, in cui si confrontano competenze archeologiche ed architettoniche, con l'obiettivo comune di restituire una lettura aggiornata, condivisa e accessibile del complesso. L'incontro tra le due discipline, avviato solo recentemente nel 2025, è stato attivato dalla necessità di raggiungere una visione d'insieme del contesto fortificato entro cui collocare con precisione le porzioni indagate archeologicamente, oltre che elaborare output tridimensionali aggiornati per la documentazione e la trasmissione del patrimonio.



Fig. 1- Fotografia aerea del Castello di Casertavecchia (CE) (foto degli autori, 2025)

In questo contesto, il rilievo digitale eseguito mediante fotogrammetria da *Unmanned Aerial System* (UAS) rappresenta un tassello essenziale. Il modello acquisito consente oggi letture incrociate e, soprattutto, una fruizione remota del dato, resa possibile attraverso piattaforme online accessibili e navigabili.

L'obiettivo del presente contributo è dunque quello di illustrare i risultati iniziali di questa sinergia, con particolare attenzione agli aspetti metodologici e alle potenzialità offerte dalla fruizione digitale online, attraverso modelli 3D condivisibili e interrogabili, in grado di coniugare rigore scientifico, efficacia comunicativa e accessibilità.

2. Breve inquadramento cronologico e culturale

Attualmente, il castello di Casertavecchia si mostra nella sua *facies* bassomedievale, ovvero nella configurazione che assunse probabilmente a ridosso della metà del XIII secolo, poco prima cioè che Carlo I d'Angiò concedesse la *turris Caserte* a Bertrando del Balzo nel 1277: delle fonti scritte (Busino, 2015; Busino & Tomeo, 2022), infatti, risulta problematico attribuire ai successivi titolari del feudo – le famiglie dei Caetani e dei della Ratta, tra la fine del XIII e gli inizi del XIV secolo – consistenti azioni di ingrandimento e ammodernamento del fortilizio, giacché sarebbe iniziato di lì a poco il lento declassamento di Casertavecchia, con trasferimento delle sedi istituzionali nelle aree di fondovalle, in corrispondenza del centro attuale di Caserta.

Viceversa, quanto alle origini, è probabile che il cantiere per l'edificazione del fortilizio fosse stato già avviato in età normanna, nella seconda metà del XII o forse nei decenni di poco anteriori alla metà del secolo, allorché il *comitatus Caserte* veniva concesso da Ruggero II a Robbertus de Caserta. Dalla documentazione scritta, si apprende che il feudo doveva avere un'estensione piuttosto rilevante, tale da indurre a credere che la sede istituzionale del distretto – il castello, appunto – avesse già da quella fase una certa consistenza.

3. Le indagini archeologiche dal 2021: settori di scavo e dati rilevanti

Condotta su concessioni della Direzione Generale del Ministero dei Beni culturali, la missione archeologica del Dipartimento di Lettere e Beni culturali dell'Università della Campania 'Luigi Vanvitelli' – preceduta da alcune esplorazioni preliminari nel biennio 2018/19 e stabilmente condotta dal 2021 (Busino, 2025) – ha indirizzato le indagini di scavo stratigrafico nei settori del castello di Casertavecchia posizionati lungo il perimetro settentrionale e occidentale del monumento. Tale scelta è motivata in ragione delle potenzialità archeologiche che questa parte del fortilizio, pesantemente restaurato in altri

settori a partire dagli ultimi anni ’80, sembravano ancora offrire (Busino, 2022). Le aree in esame erano composte da tre vani, di cui il primo a pianta poligonale, forse un’area per la panificazione (Fig. 2), gli altri due a pianta quadrata, tutti aperti verso il piano di corte del castello.



Fig. 2- Il forno da pane individuato nell’ambiente b1 nell’ala nord-occidentale del castello (foto di Nicola Busino, 2025)

Altre indagini sono state condotte nella medesima sezione del fortilizio, ma al livello superiore, strutturato cioè a una quota non direttamente connessa al piano di corte e in posizione arretrata rispetto agli ambienti sottostanti: lì sono stati riconosciuti i resti di un altro ambiente a pianta rettangolare, con funzioni di tipo residenziale (Fig. 3), in ragione di piccoli lacerti di affresco rintracciati ancora *in situ* nella parte basamentale della parete sud (Fig. 4).



Fig. 3- Il vano a pianta rettangolare individuato al II livello dell’ala occidentale del castello (foto di Nicola Busino, 2025)

Altro settore che è stato fatto oggetto di indagini stratigrafiche specifiche è quello meridionale, a poca distanza dalla torre circolare: già le esplorazioni pregresse, condotte tuttavia senza metodo stratigrafico, avevano riconosciuto in questa parte del castello un piccolo *balneum* (Fig. 5) costituito da due ambienti a pianta rettangolare, verosimilmente riscaldati, e da un piccolissimo vano terminante con un’abside poligonale, verosimilmente utilizzato con funzioni di servizio.



Fig. 4- Particolare degli affreschi rinvenuti nell’ambiente del II livello (foto di Nicola Busino, 2025)

Le indagini in questo settore sono state condotte allo scopo di rintracciare elementi cronologici più puntuali, nonché di comprendere le infrastrutture che alimentavano questo complesso termale, provvisto di acqua calda corrente.

In generale, le indagini sin qui condotte hanno comportato l’applicazione efficace delle moderne metodologie dello scavo stratigrafico, insieme all’esame delle stratigrafie degli elevati murari, consolidati strumenti d’indagine finalizzati per un verso a comprendere la cronologia del fortilizio e delle sue parti, per l’altro a ricostruirne i tratti della vita quotidiana che si svolgeva al suo interno, attraverso l’identificazione delle funzioni che gli spazi interni della fortezza ebbero e mediante lo studio dell’insieme dei manufatti (ceramica, metalli, elementi litici, vetri, ecc.) rinvenuti in corso di scavo. A proposito di quest’ultimo aspetto, ovvero lo studio della cultura materiale, oltre a precisare con maggior puntualità le fasi di frequentazione del complesso monumentale, esso ha anche l’obiettivo di comprendere le consuetudini circa il consumo e la conservazione degli alimenti all’interno del castello (Napolitano, 2023), nonché la natura degli impianti di produzione allestiti al suo interno (Busino, 2024), fino alla comprensione di aspetti più generali quali le dinamiche dell’approvvigionamento dei manufatti, un tratto che collega lo studio del castello a questioni relative ad esempio ai nessi con la rete di produzione artigianale, nonché di distribuzione dei prodotti.



Fig. 5- Il *balneum* allestito nella parte meridionale del castello (foto di Nicola Busino, 2025)

Tra le questioni pertinenti alla strategia di ricerca, vi è indubbiamente la comprensione dell'estensione delle superfici del fortilizio, le funzioni dei suoi numerosi settori, alcuni dei quali dislocati su vari livelli e caratterizzati talvolta da dinamiche di rioccupazione disgiunte dal resto del monumento: questo stato di cose rende di fatto assai complesso – se non impossibile – il dispiegamento di una strategia di scavo che consenta la lettura contestuale delle singole fasi di occupazione del castello. Detto in altri termini, risulta difficile – in termini di organizzazione dell'indagine – scavare e confrontare nel medesimo momento gli interri di fine XIII secolo individuati, ad esempio, all'interno di alcuni ambienti del *balneum* con quelli coevi rinvenuti nel settore nord del castello, posto a distanza consistente dagli ambienti predetti.

Allo scopo di agevolare la sostenibilità della missione, e procedere contemporaneamente allo scavo di aree materialmente non collegate fra di esse, si è quindi pensato di avviare una collaborazione con i colleghi del Settore Scientifico Disciplinare CEAR-10/A (Disegno), per la realizzazione di una documentazione speditiva che giunga a legare insieme più settori di scavo, benché tra di loro topograficamente disgiunti, al fine di leggere nello stesso momento e in modo speditivo tutti quegli elementi che potrebbero costituire elementi di raccordo.

4. Il rilievo digitale: finalità, tempi e metodi

Le attività di rilievo digitale sono state avviate nel 2025 per fornire un quadro geometrico, topografico e morfologico aggiornato del Castello di Casertavecchia e del suo contesto fortificato.

Il rilievo si è articolato in due distinte campagne fotogrammetriche da UAS, eseguite rispettivamente nell'aprile e nel luglio 2025, ciascuna caratterizzata da specifiche condizioni ambientali e operative, e integrate da una battuta di georeferenziazione satellitare tramite tecnologia *Global Navigation Satellite System Real Time Kinematic* (GNSS-RTK) (Mendoza, 2023).

Il primo rilievo, condotto ad aprile, ha interessato l'intero complesso architettonico in una fase in cui lo scavo non era attivo e le aree precedentemente indagate risultavano ricoperte per esigenze conservative. Le riprese sono state effettuate in un contesto di vegetazione diffusa, anche in prossimità delle aree di scavo, condizione che, se da un lato ha comportato ostacoli alla visibilità del piano di calpestio, dall'altro ha permesso di documentare la morfologia del sito in relazione alla sua componente ambientale (Fig. 6).

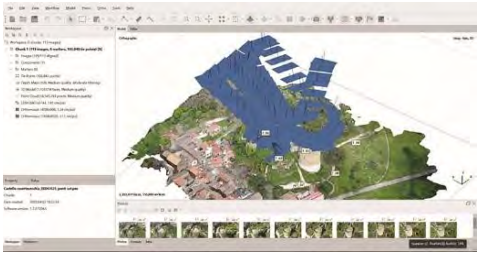


Fig. 6- Ambiente digitale SfM: prese di acquisizione del rilievo fotogrammetrico (elaborazione grafica di Domenico Iovane & Rosina Iaderosa, aprile 2025)

Al contrario, il rilievo effettuato a luglio è stato condotto a scavo in corso, in un ambiente fortemente soleggiato e con presenza di vegetazione notevolmente ridotta. I

n questo caso, il setting fotografico è stato ottimizzato con specifici accorgimenti sul campo, inclusa la temporanea rimozione di elementi non pertinenti, al fine di migliorare l'efficacia della fotogrammetria in aree a elevata complessità morfologica (Fig. 7).



Fig. 7- Ortomosaico del modello poligonale texturizzato del rilievo fotogrammetrico (elaborazione grafica di Domenico Iovane & Rosina Iaderosa, luglio 2025)

L'intero processo si è basato su un approccio multiscalare, attuato attraverso l'esecuzione di differenti piani di volo in modalità manuale, finalizzati a produrre modelli a risoluzioni differenti a seconda delle finalità documentarie. Le acquisizioni sono state condotte con impostazioni calibrate per ottenere valori di *Ground Sampling Distance* variabili, da circa 1,5 cm/pixel per il rilievo generale fino a valori inferiori a 0,7 cm/pixel per le aree archeologiche di dettaglio. Ciò ha permesso di integrare in un unico ambiente dati riferiti a scale differenti, massimizzando sia la copertura che la leggibilità locale.

Inoltre, entrambe le campagne sono state georeferenziate mediante punti di controllo fisici o *Ground Control Points* (GCP), collocati e registrati in coordinate reali tramite GNSS-RTK. Tali punti, selezionati per durabilità e accessibilità, costituiscono una rete di riferimento replicabile, che potrà essere utilizzata in tutte le future operazioni di rilievo o aggiornamento. Questo sistema permette di attuare un processo di georeferenziazione continua, che garantisce coerenza spaziale tra acquisizioni successive e facilita l'interoperabilità tra dati provenienti da discipline diverse (Fig. 8).

I dati acquisiti sono stati elaborati tramite *pipeline* fotogrammetriche *Structure from Motion* (SfM), generando modelli tridimensionali *reality-based*: nuvole di punti dense, ortofoto ad alta risoluzione e mesh texturizzate (Fig. 9).

Tali modelli sono in grado di restituire sia la morfologia complessiva del castello, sia le geometrie locali delle aree scavate, fornendo così un supporto operativo alle attività di documentazione, analisi e lettura stratigrafica (Westoby, 2012; Remondino & Campana, 2014).



Fig. 8- Visualizzazione sul modello texturizzato dei GCP (elaborazione grafica di Domenico Iovane & Rosina Iaderosa, aprile 2025)

L'approccio adottato si distingue per l'integrazione tra scala territoriale e scala di dettaglio, cosi come per l'impostazione metodologica orientata alla ripetibilità e all'aggiornabilità del dato. In particolare, la disponibilità di una base georeferenziata solida permette oggi di collocare le evidenze archeologiche in un ambiente tridimensionale coerente, facilitando confronti diacronici e l'interoperabilità con dati provenienti da discipline diverse.

5. Fruizione digitale e valorizzazione: modelli e piattaforme

L'impiego di modelli tridimensionali *reality-based* pubblicati online rappresenta un passaggio strategico del progetto, non solo in termini di divulgazione ma anche per il confronto tra studiosi e il monitoraggio delle fasi di scavo. In questa fase iniziale, i modelli generati dalle campagne UAS del 2025 sono stati pubblicati su Sketchfab, una piattaforma che consente la navigazione interattiva.

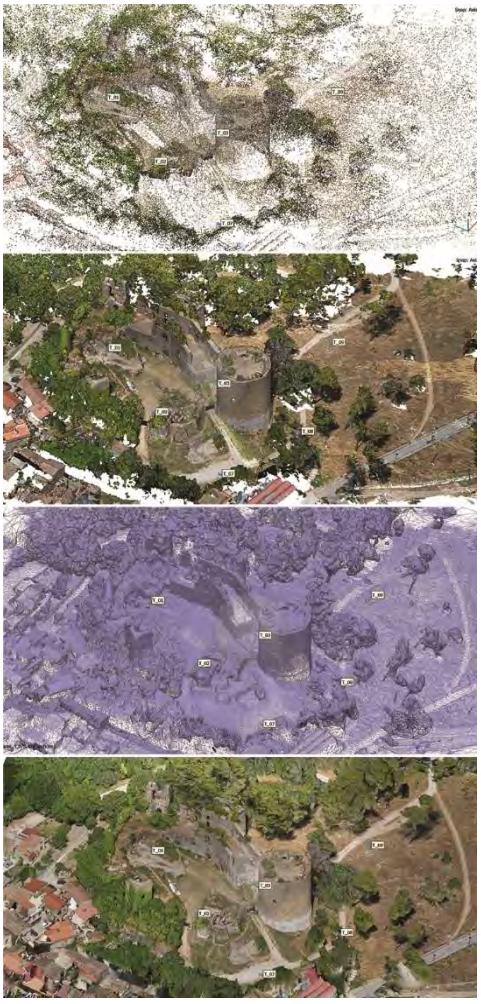


Fig. 9- Dall'alto verso il basso: nuvola di punti sparsa; nuvola di punti densa; modello mesh; modello mesh texturizzato (elaborazione grafica di Domenico Iovane & Rosina Iaderosa, luglio 2025)

Inoltre consente l'inserimento di annotazioni testuali (*hotspot*) e la fruizione immediata del dato spaziale, anche da parte di utenti non specialistici. L'adozione di questo strumento si è configurata fin dall'inizio come un primo esperimento di diffusione dei dati, pur in fase iniziale e con funzione di bozza del progetto sinergico. La piattaforma ha consentito di testare l'efficacia della pubblicazione remota dei risultati, con l'intento di migliorare progressivamente le modalità collaborative e di gestione del dato scientifico.

La scelta di Sketchfab è stata motivata da criteri di accessibilità, divulgazione, rapidità di implementazione e diffusione *cross-platform*, elementi che hanno reso possibile l'immediata condivisione dei modelli e la loro esplorazione da remoto (Gallou, 2022). Tuttavia, pur offrendo strumenti efficaci per la rappresentazione visuale, la piattaforma non consente una gestione collaborativa multiutente nativa: soltanto gli autori del modello possono modificare contenuti o aggiungere annotazioni. Pertanto, l'ambiente attualmente disponibile è gestito da un nucleo curatoriale, incaricato di aggiornare e strutturare il contenuto in base all'evoluzione dello scavo e delle interpretazioni (Fig. 10).



Fig. 10- Visualizzazione in ambiente Sketchfab del modello dell'aprile 2025 (elaborazione grafica di Domenico Iovane & Rosina Iaderosa, 2025)

Per gli utenti generici, la piattaforma consente una navigazione immersiva del castello e la consultazione di informazioni localizzate: gli *hotspot* possono contenere riferimenti storici, dati archeologici, immagini e link esterni, offrendo una narrazione integrata e multistrato (Longo et al., 2020). Per il team scientifico, invece, il modello funge da ambiente condiviso di osservazione, utile al confronto tra diverse fasi di documentazione (es. rilievo pre- e in corso di scavo), anche se non direttamente modificabile da tutti i membri (Fig. 11).

In prospettiva, l'infrastruttura digitale è pensata per essere espandibile verso ambienti più specialistici, come piattaforme *Web Geographic Information System* (WebGIS), *3D Heritage Online Presenter* (3DHOP) o sistemi Potree, che consentono maggiore personalizzazione, gestione dei permessi e connessione strutturata a dati esterni (es. schede stratigrafiche, unità murarie, fonti documentarie).

L'integrazione con questi ambienti permetterebbe una gestione differenziata degli accessi: da un lato una versione divulgativa pubblica, dall'altro

una sezione ad accesso riservato per il team di ricerca, dotata di strumenti di editing, archiviazione e versionamento del modello (Gaspari et al., 2024).

Inoltre, la possibilità di caricare versioni successive dello stesso modello, riferite a differenti stati del cantiere (es. "Aprile 2025", "Luglio 2025", ecc.), apre alla costruzione di un archivio stratificato consultabile nel tempo, utile alla riflessione diacronica sul sito e alla sua gestione documentata. In questo quadro, il modello tridimensionale si configura come strumento operativo di lungo periodo, utile per la ricerca, la didattica, la comunicazione e la governance del bene.

L'adozione di Sketchfab costituisce un primo passo funzionale verso la fruizione digitale e la strutturazione di un ambiente documentale condiviso, destinato a essere progressivamente ampliato e articolato mediante soluzioni tecnologiche in grado di rispondere alle esigenze di aggiornabilità, interoperabilità e controllo scientifico.

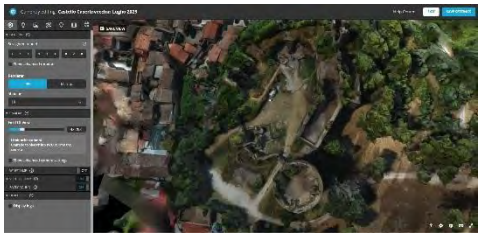


Fig. 11- Visualizzazione in ambiente Sketchfab del modello di luglio 2025 (elaborazione grafica di Domenico Iovane & Rosina Iaderosa, 2025)

6. Discussione metodologica

Le attività interdisciplinari condotte sul Castello di Casertavecchia evidenziano la validità di un approccio integrato tra ricerca archeologica, rilievo digitale e rappresentazione architettonica, non solo in termini di documentazione e analisi, ma anche per la costruzione di strumenti di fruizione, comunicazione e condivisione del dato. La convergenza tra scavo e rilievo, avviata nel 2025, ha rappresentato un momento cruciale per lo sviluppo di una metodologia multilivello, orientata tanto alla conoscenza quanto alla valorizzazione del sito. Le ricerche archeologiche condotte dal Dipartimento di Lettere e Beni culturali dell'Università della Campania hanno già messo in luce l'enorme potenziale informativo ancora custodito dal complesso fortificato, pur in un quadro in cui le modalità pregresse di intervento, non sempre rispettose dei criteri della ricerca archeologica, rendono oggi difficile un'estensione sistematica delle indagini stratigrafiche all'intera area del castello (Busino, 2025).

In questo contesto, il contributo del rilievo digitale si dimostra particolarmente efficace per garantire un livello documentale elevato anche in aree non più direttamente accessibili allo scavo. Sorvolando sulle prospettive legate alla valorizzazione monumentale in senso stretto (Busino, 2022), l'attività in corso apre a una riflessione metodologica che guarda anche al rapporto tra fortificazione e paesaggio come chiave interpretativa più ampia.

7. Conclusioni

L'insediamento di Casertavecchia, posto su una delle balze del monte Tifata, suggerisce la necessità di una lettura estesa, capace di collegare la morfologia del territorio alle dinamiche insediative e difensive. Tale prospettiva, ancora da esplorare pienamente, costituisce un ulteriore ambito di convergenza disciplinare. In sintesi, il progetto costituisce un caso studio emblematico, dove lo scambio tra archeologia e disegno non solo ha migliorato la comprensione del sito, ma ha contribuito a definire un metodo replicabile, capace di dialogare con le esigenze contemporanee di tutela, gestione e comunicazione del patrimonio fortificato mediterraneo.

Ringraziamenti

Pur nella piena condivisione della struttura e dei contenuti complessivi del contributo, si specificano le seguenti attribuzioni individuali: i paragrafi '1. Introduzione', '6. Discussione metodologica' e '7. Conclusioni' a Ornella Zerlenga; i paragrafi '2. Breve inquadramento cronologico e culturale' e '3. Le indagini archeologiche dal 2021: settori di scavo e dati rilevanti' a Nicola Busino; il paragrafo '4. Il rilievo digitale: finalità, tempi e metodi' a Domenico Iovane; il paragrafo '5. Fruizione digitale e valorizzazione: modelli e piattaforme' a Rosina Iaderosa. Le immagini sono attribuite singolarmente in didascalia.

Bibliografia

Busino, N. (2015) Appunti per ricerche archeologiche nel castello di Casertavecchia. In: Busino, N. & Rotili, M. (a cura di) *Insediamenti e cultura materiale fra tarda antichità e medioevo*. Atti del Convegno di studi Insediamenti tardoantichi e medievali lungo l'Appia e la Traiana Nuovi dati sulle produzioni ceramiche, 23-24 marzo 2011, Santa Maria Capua Vetere. San Vitaliano (NA), Tavolario Editore, pp. 341-353.

Busino, N. (2022) Esperienze di archeologia medievale nel Casertano: prospettive di archeologia pubblica? In: Senatore, A., Mancini, R., Albini, A., Scaduto, M.L. & De Tommasi, A. (a cura di) *Archeologia pubblica, paesaggi e culture e innovazione sociale. Alcuni casi di studio in Campania e Molise. Studi in onore di Giuseppina Bisogno e in ricordo di Carmine Digiglio*. Firenze, All'Insegna del Giglio, pp. 83-96.

Busino, N. (2024) Casi di attività produttive da due insediamenti medievali della Campania settentrionale. In: Ebanista, C. & Rotili, M. (a cura di) *Tecnologia e simbologia fra tarda antichità e medioevo* (Giornate sulla tarda antichità e il medioevo, 14). Bari, Edipuglia, pp. 575-590.

Busino, N. (2025) Ricerche archeologiche nel castello di Casertavecchia: nuovi dati e prospettive di ricerca. In: Zerlenga, O. & Cirillo, V. (a cura di) *Defensive architecture of the Mediterranean*, vol. XXI. Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 10-12 April 2025, Caserta, pp. 1467-1474.

Busino, N. & Tomeo, A. (2022) Ricerche archeologiche nel castello di Casertavecchia: nota preliminare. In: Milanese, M. (a cura di) *IX Congresso nazionale di Archeologia medievale*. Atti del Congresso nazionale, 28 settembre–2 ottobre 2022, Alghero. Sesto Fiorentino (FI), All'Insegna del Giglio, pp. 312-317.

Gallou, E. (2022) Heritage and pathways to wellbeing: From personal to social benefits, between experience, identity and capability shaping. *Wellbeing, Space and Society*, 2022(3), articolo 100084.

Gaspari, F., Barbieri, F., Fascia, R., Ioli, F., & Pinto, L. (2024) An Open-Source Web Platform for 3D Documentation and Storytelling of Hidden Cultural Heritage. *Heritage*, 7(2), 517-536.

Longo, D., Boeri, A., Turillazzi, B., & Orlandi, S. (2020) Cultural heritage and interoperable open platform: Strategies for knowledge, accessibility, enhancement and networking. In S. Syngellakis & S. Hernández (a cura di), *Sustainable development and planning XI*. Southampton (UK), WIT Press, pp. 371-382.

Mendoza, M. A. D., De La Hoz Franco, E. & Gómez, J. E. G. (2023) Technologies for the preservation of cultural heritage—A systematic review of the literature. *Sustainability*, 15(2), articolo 1059.

Napolitano, S. (2023) La ceramica 'sporadica' dal castello di Casertavecchia: i ritrovamenti della Protezione Civile. In: *IX Ciclo di studi medievali*. Atti del Convegno, 6–7 giugno 2023, Firenze. Vibo Valentia, Libriitalia.net Edizioni, pp. 331-335.

Remondino, F. & Campana, S. (2014). *3D recording and modelling in archaeology and cultural heritage*. Oxford, British Archaeological Reports.

Westoby M.J., Brasington J., Glasser N.F., Hambrey M.J. & Reynolds J.M. (2012) Structure-from-Motion' photogrammetry: A low-cost, effective tool for geoscience applications, *Geomorphology*, 179, 300-314.



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

edUPV
Universitat Politècnica de València