

Collana Manuali 25

SCIENZE E TECNOLOGIE
Serie Geomorfologia urbana

La geomorfologia di Napoli

a cura di
Domenico Calcaterra

con i contributi di
Alessandra Ascione, Pietro Patrizio Ciro Aucelli,
Domenico Calcaterra, Carlo Donadio, Elda Russo Ermolli,
Nicoletta Santangelo, Ettore Valente



SAPIENZA
UNIVERSITÀ EDITRICE

2023



Il volume è pubblicato con il contributo dell'Associazione Italiana di Geografia fisica e Geomorfologia (AIGEO)

Copyright © 2023

Sapienza Università Editrice

Piazzale Aldo Moro 5 – 00185 Roma

www.editricesapienza.it

editrice.sapienza@uniroma1.it

ISBN 978-88-9377-288-4

Iscrizione Registro Operatori Comunicazione n. 11420

Registry of Communication Workers registration n. 11420

Finito di stampare nel mese di settembre 2023 presso Sapienza Università Editrice

Printed in September 2023 by Sapienza Università Editrice

La traduzione, l'adattamento totale o parziale, la riproduzione con qualsiasi mezzo (compresi microfilm, film, fotocopie), nonché la memorizzazione elettronica, sono riservati per tutti i Paesi. L'editore è a disposizione degli aventi diritto con i quali non è stato possibile comunicare, per eventuali involontarie omissioni o inesattezze nella citazione delle fonti e/o delle foto.

All Rights Reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopy, recording or any other information storage and retrieval system, without prior permission in writing from the publisher. All eligible parties, if not previously approached, can contact the publisher directly in case of unintentional omissions or incorrect quotes of sources and/or photos.

In copertina | *Cover image*: Napoli e il suo golfo visti dalla collina dei Camaldoli. Foto di Alessandra Ascione.
Cartina | *Map*: Servizio Geologico d'Italia (2018), Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000. Foglio 446-447 "Napoli" - ISPRA.

a Paola Romano
(1960-2015)

Indice

Prefazione <i>di Valerio Agnesi</i>	9
1. Introduzione <i>Ludovico Brancaccio</i>	13
2. La geologia della città di Napoli nel contesto flegreo-vesuviano <i>Nicoletta Santangelo</i>	17
3. Evoluzione del paesaggio di Napoli negli ultimi 15.000 anni <i>Alessandra Ascione</i>	27
4. Il paesaggio in età greco-romana <i>Elda Russo Ermolli</i>	43
5. Napoli e la sua costa: morfologia e ruderi sommersi <i>Pietro Aucelli, Carlo Donadio</i>	53
6. Napoli e i suoi “fiumi” <i>Ettore Valente</i>	71
7. Pericolosità e rischi geomorfologici <i>Domenico Calcaterra</i>	79
8. La città sotterranea <i>Carlo Donadio</i>	91
9. Patrimonio geomorfologico urbano: geositi e itinerari geoturistici <i>Nicoletta Santangelo</i>	103
9.1. Dalla collina di San Martino al Castel dell’Ovo <i>Alessandra Ascione</i>	106

9.2. La città greco-romana: da Porta San Gennaro a Piazza Municipio	117
<i>Elda Russo Ermolli</i>	
9.3. Il paesaggio costiero e i ruderi sommersi	122
<i>Pietro Aucelli, Carlo Donadio</i>	
9.4. Luoghi da non perdere	142
<i>Nicoletta Santangelo</i>	
Bibliografia	149
Indice dei luoghi citati	159
Note biografiche degli autori	163
Ringraziamenti	167

Prefazione

Valerio Agnesi, Presidente dell'Associazione Italiana di Geografia fisica e Geomorfologia (quadriennio 2019-2022), Professore Emerito dell'Università degli Studi di Palermo

Il volume “La Geomorfologia di Napoli” costituisce il terzo contributo alla serie *Geomorfologia Urbana*, nata da un’idea di Maurizio del Monte, prontamente accettata dalla casa editrice dell’Università La Sapienza di Roma che l’ha collocata nella collana Manuali.

Scopo della collana, sponsorizzata e supportata dall’Associazione Italiana di Geografia fisica e Geomorfologia, è quello di fornire dei manuali che consentissero di leggere con un’ottica nuova la storia e l’evoluzione delle città italiane, la cui genesi è stata dettata dall’assetto morfologico dei luoghi, e il cui sviluppo nei secoli (e in molti casi nei millenni) non sempre è stato rispettoso dei delicati equilibri naturali dell’ambiente fisico e dei processi di modellamento del rilievo in essi operanti.

Il volume sulla Geomorfologia di Napoli, che segue quelli precedentemente pubblicati su Roma (2018) e Palermo (2021), è stato realizzato da un *team* di specialisti, tutti docenti delle università napoletane (Federico II e Parthenope), sapientemente coordinati da Domenico Calcaterra.

Il libro ci racconta, in nove avvincenti capitoli, la storia geologica del territorio partenopeo, perfetta sintesi tra la costruzione del rilievo, ruolo esercitato dalle forze endogene, e il suo modellamento, quale risultato dell’interazione tra le forze esogene e gli interventi antropici succedutisi nei millenni di storia della città.

Sono capitoli che si leggono piacevolmente, scritti con un linguaggio accessibile, senza tuttavia rinunciare al rigore scientifico, riccamente illustrati da carte geotematiche, schemi e immagini, per la maggior parte originali.

Il lettore viene catturato da una storia avvincente, ricca di *pathos*, che ci parla di un territorio che deve la sua primigenia struttura alla presenza di due aree vulcaniche particolarmente attive.

Il Somma-Vesuvio, che occupa l'area più orientale del territorio, caratterizzato dall'alternarsi nel tempo di forti eruzioni vulcaniche esplosive (cosiddette "pliniane") e di periodi caratterizzati da eruzioni più "tranquille" con emissione prevalente di lave, dando luogo a quel paesaggio di "acque ribollenti, crepacci esalanti zolfo, montagne di scorie ribelli a ogni vegetazione, spazi brulli e desolati", che tanto impressionò Goethe quando nel 1787 visitò Napoli e i suoi dintorni e salì sul vulcano. Al Vesuvio fa da contraltare, verso occidente, l'area flegrea, caratterizzata da un vulcanesimo più esplosivo, ove un terribile evento, avvenuto circa 39.000 anni fa, ha generato quella coltre di materiali vulcanici che ha coperto gran parte dell'area, modellando le forme del rilievo e dando origine alla grande fertilità dei suoli che caratterizza la *Campania felix*.

L'originario l'aspro paesaggio vulcanico ("ad ogni eruzione il Vesuvio muta forma e altezza; ed oggi non è quello fissato dalle immagini delle vecchie stampe," annotava Guido Piovene) è stato successivamente plasmato, nelle ultime decine di migliaia di anni, dall'azione del mare che, tramite le oscillazioni del suo livello, ha intagliato falesie scoscese o ha originato ampie spiagge, e dall'attività di modellamento di fiumi oggi scomparsi, dando origine a quel complesso scenario di paesaggi, risultato della formidabile geo-diversità che caratterizza tutto il territorio.

Furono questi scenari che incantarono quegli uomini che "parlavano un greco irto e fitto di digamma di secoli eroici", come scrisse Giorgio Manganelli, e che nel VI secolo a.C. vollero rifondare una nuova città (*Neapolis* appunto), in sostituzione dell'originaria mitica *Parthènope*, quasi obbedendo a un imperativo che il destino imponeva loro. "Napoli non c'era; – nota ancora Manganelli – non c'era il rumore, il clangore, non il precipitoso coagulo di colori, non gli dèi, le donne, l'aroma del cibo, il sonno. Eppure, l'ipotesi colossale di Napoli agiva, e i minuscoli uomini sfioravano lo spazio che doveva per sempre essere Napoli".

Così, da predestinata, la città, "scavata nella roccia tenera, sulla quale è costruita" (come annota Stendhal), diventerà importante *polis* della Magna Grecia, opulenta urbe romana, influente centro culturale medioevale, sontuosa capitale del più vasto e popoloso stato preunitario italiano che, seppur tra luci e ombre (più luci e meno ombre, per la verità, di quelle che la storiografia post-unitaria ha voluto attribuirle), ha fornito un formidabile contributo di cultura, arte e capitale umano alla nostra nazione.

La lettura dei capitoli del libro, e soprattutto dell'ultimo, che propone la visita dei geositi e gli itinerari geoturistici, apre nuovi scenari alla fruizione di questa città, "la più misteriosa d'Europa. Non una città: un mondo",

secondo Curzio Malaparte, *“paese magico e misterioso dove le vicende del mondo non camminano ma galoppano, dove il sole sfrutta in un giorno quello che nelle altre regioni tarda un mese a fiorire”*, per Ippolito Nievo e *“capitale dell’anima, a metà tra oriente e occidente, tra sensi e filosofia, tra onore e imbroglio”* per il suo pronipote Stanislao Nievo.

E poiché, come scrisse Guido Piovene, *“la bellezza di Napoli cresce di giorno in giorno, di settimana in settimana, via via che scopre i suoi segreti”* siamo certi che questo volume, indagandone i più reconditi segreti geologici e geomorfologici, costituisce un piccolo ma significativo tassello alla crescita della bellezza di questa già splendida città.

1. Introduzione

*Ludovico Brancaccio, già Ordinario di Geomorfologia
dell'Università degli Studi di Napoli Federico II*

Il paesaggio è l'infinito della città in una realtà dalla quale la città ricava un senso che la oltrepassa, che la colloca al centro di un orizzonte più vasto, potenzialmente illimitato. Ma anche la città è l'infinito del paesaggio al quale conferisce valore, perché anche la città concorre a fare dello spazio un paesaggio. Sarebbe altrettanto bello il golfo di Napoli senza Napoli...?

(ASSUNTO, 1973)

Sono le parole di Rosario Assunto, grande filosofo siciliano, che si riferisce, beninteso, agli aspetti estetici del paesaggio su cui questo volume giustamente sorvola, ma che pur sempre costituiscono un elemento di fondamentale, immediata attrazione per chi arriva in questi luoghi. La notazione interessante nel pensiero di Assunto è costituita dall'affermazione dell'intimo, indissolubile e consustanziale legame che esiste tra il paesaggio antropico e quello fisico delle città, nel caso di Napoli particolarmente evidente. Basta girare per la città, osservare i bei palazzi in stile rinascimentale o barocco, con le loro lesene e gli archi in piperno grigio (dei Campi Flegrei), i nobili edifici in bugnato, anch'essi grigi, o passeggiare per la Pignasecca calpestando i basoli di tefrite leucitica (provenienti dal Vesuvio), oppure scrutare, girovagando per i Quartieri Spagnoli, gli edifici scrostati dall'intonaco sotto cui emergono i conci di tufo giallo (anch'essi dei Campi Flegrei) di cui tutta la città è costruita, con il sapiente corollario di usare come pietre angolari, invece, il più resistente piperno... insomma la città è il suo substrato. Persino l'aria, in certe umide giornate d'inverno, sente del penetrante odore di zolfo proveniente dalle allegre fumarole del Rione Pisciarelli, sul versante esterno

del cratere della Solfatara. È vero, la città e i suoi vulcani costituiscono un *unicum* indissolubile: la storia vulcanologica dell'area napoletana e della sua evoluzione geomorfologica è illustrata dalla Prof.ssa Nicoletta Santangelo e dalla Prof.ssa Alessandra Ascione.

È ben nota la tradizione omerica che colloca nel golfo di Napoli l'episodio di Ulisse, eroe d'epoca micenea, ammaliato dal canto dalle sirene: testimonianze archeologiche dimostrano la presenza di navigatori micenei nel Golfo anche in epoca più antica. Ed è probabilmente proprio la costituzione vulcanica che domina la parte settentrionale del Golfo di Napoli, con la sua costa frastagliata, con i suoi attracchi sicuri, con i suoi crateri sventrati dal mare che costituiscono mirabili porti naturali ad aver richiamato qui i navigatori micenei. Essi infatti occuparono, fin dal XVII secolo a.C., l'isolotto di Vivara, il relitto falciforme di un cratere vulcanico presso Procida: alla fine del secolo scorso furono rinvenuti i resti di due costruzioni rettangolari a Punta d'Alaca, utilizzate probabilmente come abitazioni, ma anche come depositi di grandi giare per il trasporto di merci sfuse o liquide. Interessante è che in alcuni dei vasi le analisi delle argille d'impasto hanno denotato una provenienza da sedimenti affioranti a Ischia... e poi, che dire della diffusione nell'isola di tracce di attività metallurgiche, che indicano una notevole perizia nella produzione del bronzo dei fabbri locali, come segnalato da Marazzi (1997) in un lavoro dall'emblematico titolo? D'altro canto anche nell'isola d'Ischia, già nella prima metà del secolo scorso, Giorgio Buchner aveva rinvenuto sulla collina di Castiglione, in uno strato ricco di testimonianze della civiltà appenninica, alcuni frammenti di ceramica micenea III A successivamente illustrati da Taylour (1958), risalenti al XV-XIV secolo a.C. Dunque, una presenza nel Golfo forse sporadica ma ben più antica della colonizzazione di età greca classica. Di questa fase dell'occupazione greca, e poi romana, con le relative testimonianze archeologiche, danno conto la Prof.ssa Elda Russo Ermolli e poi il Prof. Pietro Aucelli e il Prof. Carlo Donadio.

Come è noto, la città ha una delle più alte densità di popolazione nel continente europeo, distribuita in una grande conurbazione che va da San Giovanni a Teduccio, ultimo quartiere di Napoli verso est, fino al Comune di Castellammare di Stabia, nel piedimonte vesuviano. E, al contempo, i vulcani della città hanno dato vita a numerosissime eruzioni nel corso dell'epoca storica. Si può facilmente immaginare quanto grande sia stato l'impatto, ripetuto nel tempo, dei fenomeni eruttivi sugli abitanti della città, in tempi in cui lo *status* della cultura scientifica

non consentiva di fare previsioni, con un certo anticipo, sull'arrivo di grandi eventi vulcanici. Insomma, vite umane e beni erano completamente esposti a quella che oggi chiamiamo la "pericolosità" naturale di un vulcano, rendendo il "rischio" altissimo nelle aree circostanti il vulcano. Nell'eruzione vesuviana del 1631 lave e prodotti piroclastici arrivarono fino al mare, come testimoniato dalla sezione geologica di Villa Inglese presso il mare (Rolandi e Russo, 1993), distruggendo buona parte delle città di Torre del Greco e di Torre Annunziata. Per l'occasione il viceré spagnolo Emanuele Fonseca e Zunica (Ricciardi, 2009) fece affiggere nel 1631, per conto del re Filippo IV, un'epigrafe marmorea destinata ai "*o posterì o posterì*", il cui contenuto descrive in modo terrificante le eruzioni del Vesuvio, con lo scopo, alle prime avvisaglie di un'attività, di far allontanare gli abitanti dalle loro terre. Eppure, con lo spegnersi della fase critica dell'eruzione, quella volta, **come tutte le altre volte**, intorno al Vesuvio, ai Campi Flegrei o a Ischia, gli abitanti sono ritornati alle loro terre: attrazione fatale del proprio spazio, nel caso specifico, dotato di grandi pregi ambientali, come eccezionale fertilità dei suoli, clima particolarmente mite, abbondanza di acque... Oggi, per fortuna, la geografia del Rischio è ben nota, e l'Osservatorio Vesuviano (sezione dell'INGV), insieme alla Protezione Civile, monitora in continuazione e in tempo reale i parametri ritenuti significativi.

Ma, naturalmente, l'attività vulcanica contribuisce, dal punto di vista geomorfologico, alla costruzione dei volumi orografici, i cui rilievi risultano particolarmente fragili quando la componente esplosiva nelle eruzioni è maggiore di quella effusiva, e quindi i prodotti piroclastici risultano prevalenti su quelli lavici, come ai Campi Flegrei. E dunque i relativi pendii sono solcati da più o meno profonde valli erose da corsi d'acqua effimeri fin sotto la città, come descritto dal Dott. Ettore Valente. Di qui una certa fragilità durante le precipitazioni eccezionali delle aree super-abitate; chi vive nei Quartieri Spagnoli avrà notato, dopo il verificarsi di eventi pluviometrici molto forti, la presenza di sabbie grossolane che ingombrano gli stretti vicoli: i depositi provenienti dalla collina di San Martino...

E, naturalmente, con le piogge, arrivano anche le frane e i rischi ambientali a esse connesse, come mette in evidenza il Prof. Domenico Calcaterra.

Il sottosuolo di Napoli è poi percorso da decine di chilometri di gallerie sotterranee che si svolgono prevalentemente in Tufo Giallo, costruite fin dall'epoca greca classica allo scopo di estrarre pietre da

costruzione, con la tipica sezione trapezoidale (le mura della città greca sono fatte con questa roccia), e poi utilizzate per scopi diversi in epoche successive: di questo si occupa il Prof. Carlo Donadio.

Infine, a coronamento del volume, vi sono itinerari geologici, geomorfologici, archeologici e storici descritti dai Proff. Nicoletta Santangelo, Alessandra Ascione, Elda Russo Ermolli, Pietro Aucelli e Carlo Donadio.

Mi tocca ringraziare l'amico Prof. Domenico Calcaterra, che mi ha invitato a scrivere questa introduzione a un volume che l'AIGeo ha avuto il merito di sponsorizzare, consentendomi così di introdurre i lavori di alcuni geomorfologi, di un gruppo più nutrito, tutti a me molto cari (tra cui ricordo la compianta e indimenticabile Prof.ssa Paola Romano), che ho visto crescere scientificamente nel chiostro di San Marcellino, una volta sede del Dipartimento di Scienze della Terra, sotto la guida della mente critica e illuminata del Prof. Aldo Cinque.