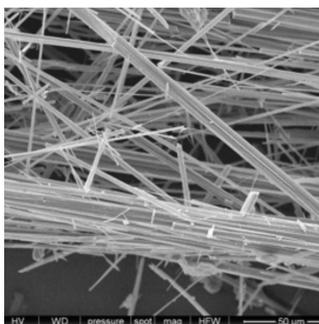


L'amianto

Cosa sapere e cosa fare

Quaderno informativo N. 08

Paolo Ballirano, Leandro Casini, Dino De Biase, Luciano Papacchini, Emiliano Rapiti



Materiali e documenti 107

L'amianto

Cosa sapere e cosa fare

Quaderno informativo N. 08

Paolo Ballirano, Leandro Casini, Dino De Biase, Luciano Papacchini, Emiliano Rapiti



SAPIENZA
UNIVERSITÀ EDITRICE

2024

Copyright © 2024

Sapienza Università Editrice

Piazzale Aldo Moro 5 – 00185 Roma

www.editricesapienza.it

editrice.sapienza@uniroma1.it

Iscrizione Registro Operatori Comunicazione n. 11420

Registry of Communication Workers registration n. 11420

ISBN 978-88-9377-313-3

DOI 10.13133/9788893773133

Publicato nel mese di marzo 2024 | *Published in March 2024*



Opera distribuita con licenza Creative Commons Attribuzione –
Non commerciale – Non opere derivate 3.0 Italia e diffusa in modalità
open access (CC BY-NC-ND 3.0 IT)

Work published in open access form and licensed under Creative Commons Attribution – NonCommercial – NoDerivatives 3.0 Italy (CC BY-NC-ND 3.0 IT)

Thanks to Gido Dallago for the graphics of the pictures and the cover page

*È sapiente solo chi sa di non sapere,
non chi si illude di sapere
e ignora così
perfino la sua stessa ignoranza*

Socrate

Indice

1. Guida alla lettura	9
2. Introduzione	11
3. Cos'è l'amianto	13
3.1. Definizioni di amianto	13
3.2. L'amianto in natura	15
3.3. Utilizzo storico dei MCA	16
4. L'amianto oggi	19
4.1. Dove può essere trovato	19
4.2. Quali sono i rischi	21
5. Gestione del rischio amianto	25
5.1. Censimento e mappatura MCA	25
5.2. La valutazione del rischio	26
5.3. Attività di prevenzione e protezione	27
5.4. Informazione efficace	27
5.5. Attività di bonifica	28
5.6. Obblighi e responsabilità	30
5.6.1. Datore di lavoro	30
5.6.2. Dirigente	31
5.6.3. Preposto	32
5.6.4. Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP)	34
5.6.5. Lavoratori	34

6. Norme di comportamento per la gestione dei MCA	37
7. L'amianto in sapienza	39
7.1. Censimento e mappatura MCA in Sapienza	39
7.2. Valutazione del rischio in Sapienza	41
7.3. Attività di prevenzione e protezione in Sapienza	42
7.4. Informazione dei lavoratori in Sapienza	43
7.5. Attività di bonifica in Sapienza	43
7.6. Fondi stanziati da Sapienza per la rimozione dei MCA	44
7.7. Obblighi e responsabilità in ateneo	44
7.7.1. Organigramma della sicurezza	44
7.7.2. Datore di lavoro	45
7.7.3. Dirigente	46
7.7.4. Preposto	47
7.7.5. Responsabile di Attività di Didattica o di Ricerca in Laboratorio (RADRL)	48
7.7.6. RSPP	50
7.7.7. Esperto amianto	51
7.7.8. Lavoratori ed equiparati	51
7.8. Norme di comportamento per la gestione dei MCA in Sapienza	52
8. Conclusioni	55
Principali riferimenti normativi	57
Riferimenti bibliografici	61

1. Guida alla lettura

Come spesso accade, per le questioni che riguardano la salute e la sicurezza, ciascuno può essere più o meno informato sull'argomento, e quando si hanno informazioni parziali o errate può succedere di sopravvalutare o sottovalutare un problema.

Nel primo caso può capitare che ci si ponga dei limiti che non hanno senso o che si vivano ansie ingiustificate, nel secondo caso ci si espone ad un rischio per la salute e la sicurezza che può a volte comportare conseguenze più o meno gravi.

Quando si parla di Amianto sopravvalutare il problema può a volte far nascere angosce inutili e spiacevoli, mentre sottovalutarlo può produrre conseguenze molto gravi.

Il presente "Quaderno informativo" intende sintetizzare le nozioni base che permettano di capire cosa è giusto temere e cosa no, e si prefigge illustrare quali siano le corrette modalità di approccio e gestione dei Materiali Contendenti Amianto (di seguito MCA) nei luoghi di lavoro, al fine di attivare le necessarie precauzioni per proteggere la salute e sicurezza dei lavoratori e contemporaneamente ottemperare agli obblighi imposti dalla norma.

Questa pubblicazione fornisce indicazioni per prevenire e gestire ogni eventuale rischio legato ai MCA, indirizzate a tutti gli attori del panorama lavorativo, quali:

- Datori di Lavoro, Dirigenti e Responsabili che gestiscono le strutture, i luoghi di lavoro e le relative attività di manutenzioni impiantistiche;

- Responsabili che gestiscono personale (Dirigenti e Preposti ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm. e ii.);
- tutte le altre figure coinvolte nel processo di valutazione e gestione dei rischi;
- Lavoratori e gli utenti tutti delle strutture.

Ognuno degli Autori ha cercato di esporre le proprie conoscenze ed esperienze attraverso un linguaggio sintetico ed operativo, semplice, intuitivo e fruibile da chiunque, compresi i neofiti, senza però omettere le principali informazioni tecniche che la materia richiede di tenere in considerazione.

Ciascun lettore, a seconda delle proprie esigenze, che possono essere organizzative, di controllo o di semplice fruizione, potrà prendere in considerazione la parte del quaderno che più riterrà utile.

Al fine di una più rapida consultazione riportiamo in Figura 1 la struttura generale dello sviluppo del Quaderno informativo.



Fig. 1. Articolazione del quaderno informativo.

Con la speranza che questa pubblicazione possa essere di diffusa utilità e contribuisca a migliorare la cultura della sicurezza nella ns. Comunità, Vi auguriamo buona lettura.

2. Introduzione

Con il termine “amianto” (in inglese: *asbestos*) vengono ricompresi sei minerali, di cui cinque appartenenti al supergruppo degli anfiboli (dal greco: *amphiboles*, ambiguo in riferimento alla variabilità composizionale e morfologica):

- antofillite (dal latino *anthophyllum*: chiodo di garofano, in riferimento al tipico colore)
- actinolite (dal greco: *aktina* raggio, e *lithos*, pietra, a causa della natura fibrosa del campione originale)
- crocidolite (dal greco: *krókus*, fazzoletto di lana, e *lithos*, pietra, per il suo aspetto)
- grunerite (in onore di Emmanuel Ludwig Gruner (1809-1883), professore di chimica della Scuola Nazionale Superiore delle Miniere di Saint-Etienne)
- tremolite (dalla Val di Tremola, Svizzera, da dove inizialmente si pensava provenisse il campione originale)

e uno appartenente al subgruppo del serpentino (dal latino: *serpentinus*, pietra serpente, a causa del suo aspetto e colore verde) ovvero il crisotilo (dal greco: *chrysos*, oro, e *tilos*, fibra, in riferimento al suo aspetto), che vengono normalmente rinvenuti in natura con abito molto allungato.

Questo termine ha valenza esclusivamente commerciale e identifica le varietà fibrose di questi minerali che sono stati utilizzati dall'uomo, mediante la produzione dei cosiddetti materiali contenenti amianto

(MCA), per applicazioni industriali e tecnologiche grazie alle loro peculiari caratteristiche fisiche.

Amianto e asbesto sono entrambi di derivazione greca e fanno riferimento a due delle più note e utilizzate proprietà, vale a dire la non combustibilità e la resistenza alle alte temperature (Ross & Nolan, 2003).

Ai primi del '900 iniziò lo sviluppo dei prodotti in amianto-cemento e dei materiali di attrito (freni e frizioni), fino ad arrivare ai primi anni '70 quando si potevano trovare in commercio non meno di 3.000 prodotti contenenti amianto e che risultano tuttora molto diffusi.

Si andava dal campo industriale e ferroviario, dove veniva usato per le sue qualità ignifughe e coibenti, a quello edilizio con prodotti in cemento amianto (cd Eternit) che rappresentavano più del 70% della produzione totale, mattonelle e rivestimenti in vinil-amianto, mastici e collanti, senza dimenticare altri usi quali le guarnizioni, i prodotti di frizione, i cartoni, i tessuti, i filtri per le bevande, etc.

Nel XX secolo è diventato evidente che l'inalazione di asbesto presente nell'aria può causare malattie polmonari, tra cui asbestosi, cancro ai polmoni e mesotelioma (Skinner et al., 1988).

Questa correlazione amianto/patologie ha portato al divieto di utilizzo dell'amianto introdotto in Italia nel 1992, mediante la Legge 257/92 che, per l'amianto e tutti i prodotti contenenti amianto, vieta l'estrazione, l'importazione, la commercializzazione e la produzione, secondo un programma di dismissione il cui termine ultimo venne fissato al 28 aprile 1994.

È da evidenziare che la correlazione sopra indicata riguardo la pericolosità delle polveri d'asbesto nell'ambito delle esposizioni professionali era segnalata già dagli anni '20 del 900 quando venne messa in luce in Inghilterra con gli studi sulla morte di un'operaia di un'industria tessile che produceva filati d'amianto (Cooke, 1924); anche in Italia, dalla fine degli anni '30, questo nesso è documentato, tra gli altri, dagli studi effettuati presso la Clinica del Lavoro di Milano (Vigliani 1938, 1939, 1940). Per terminare questo breve excursus storico si possono citare gli studi epidemiologici di Doll e Selikoff realizzati in Inghilterra (Doll, 1955) e negli Stati Uniti (Selikoff et al., 1964) negli anni 50 e 60 del XX secolo.

3. Cos'è l'amianto

Per comprendere la tematica in maniera completa è consigliabile inquadrare l'argomento partendo dalla definizione di "Amianto" e le caratteristiche di questo minerale, presente liberamente anche in natura, facendo poi un excursus sugli svariati utilizzi per i quali è stato impiegato, fino ad arrivare ai manufatti e i luoghi in cui, ancora oggi, è possibile trovarne la presenza.

Si potrà così meglio comprendere il pericolo oggi esistente, per imparare a gestirne il conseguente rischio.

3.1. Definizioni di amianto

Per quanto possa sembrare strano, in letteratura sono note almeno 15 diverse definizioni di amianto (Gualtieri, 2017) e, nonostante la classificazione di questi minerali sia stata oggetto di studio per oltre 40 anni, vi sono ancora controversie su quali particelle minerali debbano essere classificate come tali (Gualtieri, 2020). Di queste, quattro definizioni, dipendenti dal contesto specifico risultano essere particolarmente interessanti (Glenn et al., 2008).

1. *Le definizioni commerciali* ne evidenziano le proprietà che ne conferiscono il valore commerciale.
2. *Le definizioni legislative* distinguono i minerali di amianto e i materiali contenenti amianto (MCA) e ne determinano l'eventuale regolamentazione.

3. Le *definizioni mineralogiche e geologiche* distinguono i minerali asbestiformi dalle particelle non asbestiformi sulle basi della loro struttura cristallina, composizione chimica, morfologia, e/o al loro meccanismo di formazione, facendo uso di differenti tecniche analitiche.
4. Le *definizioni analitiche* forniscono gli strumenti necessari per riconoscere, caratterizzare, e quantificare le particelle regolamentate per determinarne la concentrazione nell'aria, solidi, liquidi o tessuti biologici.

Queste definizioni non essendo coerenti e coincidenti tra loro contribuiscono a rendere complessa la valutazione del rischio per la salute. Secondo la normativa Italiana (art. 247 D. Lgs 81/2008), sei minerali asbestiformi sono attualmente definiti come amianto (Tabella 1), e sono:

Nome regolamentato	Nome del minerale	Numero CAS	Subgruppo o supergruppo
Crisotilo	crisotilo	12001-28-5	serpentino
Tremolite d'amianto	tremolite	77536-68-6	anfibioli
Actinolite d'amianto	actinolite	77536-66-4	anfibioli
Antofillite d'amianto	antofillite	77536-67-5	anfibioli
Crocidolite	riebeckite	12001-28-4	anfibioli
Amosite	grunerite	12172-73-5	anfibioli

Tab. 1. I 6 minerali fibrosi regolamentati come amianto (Ballirano et al., 2017).

A partire dal 2006, in Italia, è stata aggiunta l'aggettivazione "d'amianto" al nome di tre degli anfibioli regolamentati come asbesto (tremolite, actinolite e antofillite), in quanto possono comunemente presentarsi in natura anche con abiti non fibrosi. Di conseguenza, per forma e dimensioni, non possono essere definibili come "respirabili".

Le varietà fibrose dei sei minerali sono state riconosciute essere cancerogene certe (Group 1) dalla IARC (*International Agency for Research on Cancer*, 2012) e come tali, a decorrere dal 1° gennaio 2005, sono state messe al bando in tutti gli Stati Membri dell'Unione Europea, inclusi i Membri degli stati dell'Europa Orientale. Diversi paesi hanno regolamentato le attività di escavazione, estrazione e lavorazione dell'amianto, limitandone fortemente l'utilizzo e, in particolare, sono state emanate

delle leggi al fine di tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori. L'uso dell'amianto è attualmente vietato in 69 paesi (35%) e sottoposto ad "uso controllato" nei restanti (*International Ban Asbestos Secretariat*, 2022).

La capacità di suddividersi longitudinalmente secondo fibrille di diametro anche sub-micrometrico permette una facile inalazione dell'amianto e una traslocazione nelle vie respiratorie più profonde dove possono dare origine a diverse patologie con conseguenze invalidanti o mortali (es. asbestosi, cancro ai polmoni, mesotelioma). I meccanismi di induzione di tali patologie sono al momento non completamente noti ma sicuramente correlati, fra gli altri, con la biodegradabilità delle fibre (ovvero la loro capacità di permanere nel corpo umano senza dissolversi), la loro capacità di indurre la produzione di specie reattive dell'ossigeno (in inglese: *Reactive Oxygen Species ROS*), e di danneggiare il DNA.

3.2. L'amianto in natura

In natura esistono oltre quattrocento specie mineralogiche (probabilmente molte di più) (Skinner et al., 1988) che possono essere rinvenute sotto forma di particelle minerali allungate (in inglese: *Elongated Mineral Particles EMP*) tra cui i sei minerali normalmente ricompresi tra gli "amianti" (in inglese: *Naturally Occurring Asbestos*, NOA, Harper, 2008) più altre fasi la cui carcinogenicità è stata acclarata (fluoro-edenite, erionite, winchite) o sospettata e che globalmente vengono denominati come *Naturally Occurring non-Asbestos*, NONA. La perturbazione di queste fasi, specialmente attraverso attività antropiche o naturali, può causare la sospensione di particelle inalabili in aria potenzialmente pericolose per la salute. Ad esempio, malattie polmonari croniche sono state descritte in individui esposti a NONA in Turchia (erionite), Italia (fluoro-edenite e tremolite) e Stati Uniti (winchite/richterite). In Nuova Caledonia, una maggiore incidenza di malattie polmonari è stata correlata alla presenza naturale di antigorite fibrosa (un minerale appartenente al subgruppo del serpentino) in affioramenti rocciosi, strade e suoli. Adottando un principio di precauzione, la legislazione della Nuova Caledonia ha classificato

l'antigorite come "amianto" regolamentato, a causa delle similitudini strutturali e morfologiche con il crisotilo (Baumann, 2012; Petriglieri et al., 2020).

La crescente consapevolezza del rischio, dovuto all'esposizione ambientale all'amianto, ha portato da un grande interesse nell'indagine di fibre minerali non regolamentate. In Italia vi è una distribuzione areale di affioramenti di NOA/NONA abbastanza estesa. I NOA sono rappresentati principalmente da crisotilo e tremolite d'amianto (entrambi molto diffusi), con quantità minori di actinolite d'amianto e antofillite d'amianto, che è la meno diffusa (Cavallo & Rimoldi, 2013; Gaggero et al., 2013, 2017; Vignaroli et al., 2013). Ad oggi, "crocidolite" e "amosite" non sono invece state trovate sul territorio nazionale (Belluso et al., 2020).

In Italia la mappatura dei NOA è obbligatoria secondo le normative del 2001 e del 2003. Attualmente la mappa dei NOA italiani è pubblicata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare; è stata aggiornata l'ultima volta nel 2018 e riporta la presenza di siti dove si rinvencono NOA in tre regioni, ma, a seguito di recenti studi, essi risultano presenti in altre regioni (Belluso et al., 2020). Nello specifico le regioni sono (andando da N verso S): Val d'Aosta, Trentino-Alto Adige, Lombardia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Basilicata, Calabria oltre alla Sardegna dove si rinvencono, principalmente, in rocce ofiolitiche (altrimenti note come pietre verdi per la tipica colorazione).

3.3. Utilizzo storico dei MCA

L'amianto è stato utilizzato sin dall'antichità in un'ampia gamma di applicazioni grazie alle sue numerose proprietà che lo rendono unico. Si hanno tracce dell'utilizzo di amianto anfibolico già a partire dall'Età della Pietra in Finlandia dove veniva impiegato per produrre ceramiche più resistenti (Darcy & Alleman, 2004). Le prime tracce dell'impiego del crisotilo vengono fatte risalire a circa 5000 anni fa a Cipro, per la fabbricazione di abiti da cremazione, stoppini per lampade, cappelli e scarpe (Ross & Nolan, 2003). Lo sfruttamento industriale di amianto ha avuto origine attorno al 1880, con la scoperta e l'inizio dello sfruttamento dei giacimenti di crisotilo in Quebec (Canada), che

sono stati una delle principali fonti di amianto, insieme alle miniere di epoca romana nelle Alpi italiane settentrionali riaperte in quel periodo (Schreier, 1989; Ross e Nolan, 2003). Dal 1890, l'industria dell'amianto si espanse rapidamente grazie alle centinaia di applicazioni in cui l'amianto trovava posto (Jones, 1890). La crocidolite venne scoperta nel 1812 nella provincia di Capo Settentrionale (Sudafrica), ma tale deposito non fu sfruttato fino al 1910 (Lee & Selikoff, 1979). L'amosite venne invece scoperta nel 1907 nella provincia del Transvaal, sempre in Sudafrica, mentre lo sfruttamento commerciale risale al 1916 (Bowles, 1955). Secondo stime dell'*US Geological Survey* (USGS, 2008), la produzione mondiale di amianto nel 2007 è stata di 2,2 milioni di tonnellate.

Il crisotilo, noto anche come "asbesto bianco", è di gran lunga il più importante dal punto di vista commerciale visto che rappresenta oltre il 90% della produzione mondiale di amianto (Klein et al., 1985). Il restante il 5-10% della produzione mondiale è distribuito tra "amosite" ("asbesto marrone") e "crocidolite" ("asbesto blu") (Thompson & Mason, 2002); "amosite" e "crocidolite" sono nomi commerciali conosciuti poiché erano i tipi di amianto anfibolico più comunemente usati. Nel caso dell'"amosite", il termine deriva dalla società che la estraeva "*Asbestos Mines of South Africa, AMOS*" mentre il termine "crocidolite" fa riferimento all'aspetto del minerale. "amosite" e "crocidolite" non vengono più estratte (Virta, 2002). L'antofillite, la tremolite e l'actinolite di amianto sono state impiegate in quantità limitate, poiché rare e di nessuna importanza economica (Thompson & Mason, 2002). Esse sono comunque regolamentate, perché possono presentarsi come minerali accessori in altri depositi minerali (es. talco, vermiculite) economicamente importanti che vengono estratti (Gunter et al., 2007).

L'utilizzo di questi minerali in modo diffuso è dovuto al loro basso costo di estrazione, alla grande disponibilità in natura, alla loro versatilità e alle proprietà principali che li rendono difficilmente sostituibili, come ad esempio (U.S. Department of Health & Human Services, 1999; Ross et al., 2008; Virta, 2008):

1. Resistenza al fuoco (ignifugo);
2. Resistenza alle alte temperature (refrattario);

3. Resistenza all'abrasione e usura;
4. Resistenza alla trazione;
5. Resistenza agli agenti chimici e biologici, e quindi agli acidi e alle basi;
6. Isolamento acustico (fonoassorbente);
7. Isolamento termoelettrico;
8. Capacità di assorbimento;
9. Elevata flessibilità;
10. Leggerezza;
11. Natura fibrillare;
12. Filabilità (che ne rende possibile la tessitura e l'annodabilità).



Fig. 2. Amianto e sue applicazioni (Historia natvrale di Ferrante Imperato napolitano libri XXVIII 1599).

4. L'amianto oggi

4.1. Dove può essere trovato

In Italia, in forza della Legge 257 del 27 marzo 1992 "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto", è vietata l'estrazione, l'importazione, l'esportazione, la commercializzazione e la produzione di amianto, di prodotti di amianto o di prodotti contenenti amianto, a partire dal 28 aprile 1994, con una deroga ai divieti fino al 31 ottobre 2000 riguardo un eventuale utilizzo massimo di 800 Kg di amianto sotto forma di treccia o di materiali per guarnizioni non sostituibile con prodotti equivalenti disponibili (L. 128/98).

Negli ambienti lavorativi, ma anche nelle vecchie abitazioni, i principali materiali e strutture che potrebbero contenere amianto, e che pertanto necessitano di particolare cautela in caso di manutenzioni e/o danneggiamenti, sono i seguenti:

- murature e coperture;
- materiali in cemento amianto (cd Eternit) quali ad esempio lastre piane e ondulate, serbatoi e tubazioni per acqua, canne fumarie (Figura 3), ecc;
- pavimenti in vinil-amianto e relativi collanti;
- vecchi banconi e cappe da laboratorio;
- impianti tecnologici e locali tecnici;
- attrezzature e materiali in disuso;
- vecchie porte antincendio;
- vecchi mastici e stucchi.



Fig. 3. Esempio di applicazione in una canna fumaria.



Fig. 4. Esempio di applicazione in cassoni per la raccolta delle acque.

Altri MCA possono trovarsi anche in:

- controsoffitti, coibentazioni di sottotetto;
- pannelli, divisori, tamponature;
- caldaie, stufe, forni ed apparati elettrici;
- coibentazione di tubi per il riscaldamento;
- serbatoi (Figura 4), reattori, refrigeratori, giunti di espansione;
- impianti tecnologici (es. termici o ventilazione), impianti a pressione e bombole;
- giunti flangiati, baderne e guarnizioni.

4.2. Quali sono i rischi

La **presenza** di materiali contenenti amianto in un edificio non comporta di per sé un pericolo per la salute degli occupanti (cfr D.M. 6/9/94).

Infatti, il rischio potenziale non è dovuto alla **presenza** del manufatto, ma è legato unicamente alla possibilità del rilascio di fibre nell'**ambiente** e che possono essere inalate dagli occupanti dei locali.

Per questo motivo i MCA sono pericolosi quanto più facilmente possiedono la capacità di rilasciare fibre, e il rischio è dunque strettamente legato alla probabilità che queste vengano disperse nell'ambiente, di conseguenza, per determinarlo correttamente deve essere **valutata la cosiddetta "friabilità"** dei MCA.

Infatti, si definiscono:

- a) **Friabili: materiali che possono essere facilmente sbriciolati o ridotti in polvere con la semplice pressione manuale.** A causa della scarsa coesione interna possono liberare fibre spontaneamente se sottoposti a fattori di degrado (vibrazioni, correnti d'aria, dilavamento, etc.); possono anche essere facilmente danneggiabili da parte degli occupanti dell'edificio o in occasione di interventi di manutenzione.
- b) **Compatti: materiali duri che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere solo con l'impiego di attrezzi meccanici** (dischi abrasivi, frese, trapani, ecc). Le fibre risultano intimamente legate in una matrice, quali per esempio il cemento amianto ed il vinil amianto;

possono essere danneggiabili in occasione di interventi manutentivi, atti di vandalismo o errata gestione.

Occorre precisare che i MCA, se confinati o in buone condizioni di conservazione e non sottoposti a danneggiamento, non costituiscono pericolo per la salute; tuttavia, potrebbero venire a crearsi situazioni di pericolo in caso di errati o non autorizzati interventi di manutenzione o atti di vandalismo.

Se il materiale è in buone condizioni e non viene manomesso, è estremamente improbabile che esista un pericolo apprezzabile di rilascio di fibre d'amianto. Se invece il materiale viene danneggiato per interventi di manutenzione o per vandalismo, si potrebbe verificare un rilascio di fibre che costituisce un rischio potenziale. Analogamente se il materiale è in cattive condizioni, o se è altamente friabile, le vibrazioni dell'edificio, i movimenti di persone o macchine, le correnti d'aria possono causare il distacco di fibre legate debolmente al resto del materiale (cfr D.M. 6/9/94).

**PRINCIPALI TIPI DI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO E LORO
APPROSSIMATIVO POTENZIALE DI RILASCIO DELLE FIBRE**

(cfr. Tabella 1 D.M. Sanità 6/9/94)

Tipo di materiale	Note	Friabilità
Ricoprimenti a spruzzo e rivestimenti isolanti	Fino all'85% circa di amianto. Spesso anfiboli (amosite, crocidolite) prevalentemente amosite spruzzata su strutture portanti di acciaio o su altre superfici come isolanti termo-acustici	Elevata
Rivestimenti isolanti di tubazioni o caldaie	Per rivestimenti di tubazioni tutti i tipi di amianto, talvolta in miscela al 6-10% con silicati di calcio. In tele, feltri, imbottiture in genere al 100 %.	Elevato potenziale di rilascio fibre se i rivestimenti non sono ricoperti da uno strato sigillante uniforme ed intatto
Funi, corde, tessuti	In passato sono stati utilizzati tutti i tipi di amianto. In seguito, solo crisotilo al 100 %.	Possibilità di rilascio fibre quando grandi quantità di materiali vengono immagazzinati
Cartoni, carte e prodotti affini	Generalmente solo crisotilo al 100 %.	Sciolti e maneggiati, carte e cartoni, non avendo una struttura molto compatta, sono soggetti a facili abrasioni ed a usura
Prodotti in amianto cemento	Attualmente il 10-15 % di amianto in genere crisotilo. Crocidolite ed amosite si trovano in alcuni tipi di tubi e lastre	Possono rilasciare fibre se abrasati, segati, perforati o spazzolati, oppure se deteriorati
Prodotti bituminosi, mattonelle di vinile con intercedini di carta in amianto, mattonelle e pavimenti vinilici, PVC e plastiche rinforzate, ricoprimenti e vernici, mastici, sigillanti, stucchi adesivi contenenti amianto	Dallo 0,5 al 2 % per mastici, sigillanti, adesivi, al 10 – 25 % per pavimenti e mattonelle vinilici	Improbabile rilascio di fibre durante l'uso normale. Possibilità di rilascio fibre se tagliati, abrasati o perforati

Tab. 2. "Tabella 1" del D.M. 6/9/94

5. Gestione del rischio amianto

5.1. Censimento e mappatura MCA

La presenza di materiali contenenti amianto in un edificio non comporta di per sé un pericolo apprezzabile per la salute degli occupanti.

Se il materiale è in buone condizioni e non viene manomesso, è estremamente improbabile che esista un pericolo apprezzabile di rilascio di fibre di amianto (Punto 2 DM Sanità 6/9/94).

Stante quanto sopra è di fondamentale importanza:

1. **individuare tutti i MCA presenti negli edifici;**
2. **valutare le loro condizioni di conservazione;**
3. **valutare le probabilità di danneggiamento** (involontarie o meno) nel corso delle normali attività o delle manutenzioni, ai fini della loro corretta gestione e/o bonifica.

Nei casi in cui si sospetti un potenziale rilascio di fibre, o al fine di escluderne la possibilità, è consigliabile anche eseguire misure della concentrazione delle fibre d'amianto aerodisperse.

L'individuazione documentata dei MCA, della loro collocazione spaziale, la registrazione delle condizioni di conservazione e delle probabilità di danneggiamento è detta "Censimento e Mappatura degli MCA" ed è il primo obbligo normativo che deve essere ottemperato dai Datori di Lavoro, con l'ausilio di personale esperto (il c.d. Esperto Amianto).

A seguito della raccolta di tali elementi si realizza la mappatura dei MCA utile a definire le strategie di gestione dei materiali e delle eventuali priorità di intervento.

Per indicare il corretto percorso da seguire per il riconoscimento e la classificazione di questi materiali, nel settore edile e nell'impiantistica industriale, è di recente stata introdotta la norma Uni 11870:2022, "Materiali contenenti amianto - Criteri e metodi per l'individuazione e il censimento nelle strutture edilizie, nelle macchine e negli impianti", pubblicata il 14 luglio 2022; questa norma volontaria potrebbe ad ogni modo, per quanto non indirizzata nel dettaglio a tutti i settori, rappresentare una base di ragionamento dalla quale estrapolare corretti approcci di metodo.

5.2. La valutazione del rischio

Per guidare la valutazione, la gestione e la bonifica dei MCA presenti in vari contesti, per via delle molteplici installazioni e utilizzi e, per regolamentare le procedure, sono state emanate specifiche leggi e norme tecniche (cfr. Riferimenti Normativi), e tramite specifiche disposizioni sono stati introdotti requisiti che devono essere rispettati dalle imprese che si occupano della bonifica amianto e dai laboratori che analizzano i materiali sospetti di contenere amianto.

L'obiettivo della valutazione e gestione del rischio è quello di evitare il rilascio di fibre dai materiali e la potenziale inalazione delle stesse; la valutazione del rischio si sofferma su questo aspetto perché il meccanismo di azione delle patologie collegate all'amianto è correlato all'inalazione di queste fibre.

L'analisi e la conseguente valutazione del rischio si focalizza su un vero e proprio esame dei materiali presenti negli edifici nell'ambiente di lavoro e delle loro condizioni di conservazione.

I parametri da considerare sono:

- *lo stato di conservazione dei materiali;*
- *la tendenza alla friabilità dei materiali, dettata dalla natura stessa dei medesimi;*
- *la possibilità di avere un contatto da parte dei lavoratori o dei frequentatori degli ambienti in generale con i MCA;*
- *le eventuali azioni di natura meccanica (anche involontarie, vandalismo) a cui possono essere sottoposti i materiali.*

5.3. Attività di prevenzione e protezione

Nel caso in cui gli utenti risultino dei “fruitori non esposti” è necessario che il DL con la collaborazione di tutti i soggetti coinvolti nella gestione dei MCA, attui delle misure di prevenzione in relazione alla gestione dei materiali contenenti amianto da realizzare come segue:

- attività di informazione rivolta ai fruitori degli ambienti di lavoro, non collegata alla effettiva esposizione del lavoratore, mirata a trasferire ogni informazione sui MCA presenti negli ambienti frequentati e i corretti atteggiamenti da tenere a riguardo (con particolare riferimento alla necessità di non maneggiare, mantenere o danneggiare i MCA trasformando il materiale compatto in materiale friabile);
- programma di controllo dei MCA;
- aggiornamento periodico della mappatura dei MCA (ove necessario mediante sopralluoghi, misure e revisioni documentali);
- procedure per le attività di custodia e manutenzione.

Per programma di controllo si intende una serie di sopralluoghi, effettuati dall’Esperto Amianto e i Servizi di Prevenzione e Protezione, tesi a effettuare controllo visivo sullo stato di conservazione di materiali e all’evenienza a eseguire attività di campionamento con successive analisi o attività di misure in campo.

Per i lavoratori operanti nel settore della bonifica, manutenzione, smaltimento e trattamento dei relativi rifiuti, e che dunque svolgono attività lavorative che nello specifico **comportano esposizione diretta dei lavoratori** all’amianto e MCA, occorre adottare misure di prevenzione e protezione specifiche e seguire quanto riportato nel Titolo IX del D.lgs. 81/2008, al Capo III, per i quali si rimanda specificatamente a quanto espresso nel decreto legislativo.

5.4. Informazione efficace

L’Art. 36 del D. Lgs 81/2008 (Informazione ai lavoratori) impone al Datore di lavoro o suo delegato di provvedere affinché ciascun lavora-

tore riceva una adeguata informazione in merito ai rischi per la salute e sicurezza sul lavoro.

Il Datore di Lavoro e/o il Dirigente hanno l'obbligo di fornire ai lavoratori, eventualmente per il tramite di un esperto, una corretta e completa informazione sul tema agli occupanti dell'edificio sulla eventuale presenza di MCA nello stabile, sui rischi potenziali e sui comportamenti da adottare.

In riferimento a tali premesse, questo quaderno informativo vuole essere un utile strumento per supportare le attività di informazione in merito alla tematica del rischio amianto e MCA, e può essere distribuito a tal fine.

5.5. Attività di bonifica

Le attività di bonifica si distinguono in tre tipologie:

- **rimozione:** comporta una eliminazione definitiva di MCA sostituendolo con altro materiale (spesso produce un elevato quantitativo di rifiuti che devono essere adeguatamente smaltiti);
- **confinamento:** comporta l'installazione di barriere a tenuta o di sovra copertura attuando una separazione tra le aree interessate dalla presenza di MCA e le zone fruibili (soluzione indicata per aree circoscritte e necessità di attività di controllo e manutenzione);
- **incapsulamento:** trattamento MCA con prodotti specifici che penetrano e ricoprono l'area di interesse inglobando le fibre (indicato principalmente per MCA poco friabili);

Nel momento in cui, a seguito della valutazione dei rischi, risulti necessario procedere con l'attività di bonifica dei MCA possiamo trovarci di fronte a due tipologie differenti di intervento:

- *Interventi soggetti a Notifica* di cui all' Art. 250 del D.lgs. 81/2008;
- *Interventi soggetti a Piano di lavoro* di cui all' Art. 256 del D.lgs. 81/2008.

Ogni intervento previsto su MCA (manutenzioni, bonifiche, ecc) **deve essere eseguito da impresa autorizzata ed iscritta all'Albo Nazionale Gestori Ambientali** (categoria 10 A; B – Bonifica siti e beni contenenti amianto).

Per gli *interventi soggetti a notifica* (quali ad esempio per attività in cui non sia prevista rimozione o demolizione oppure per recupero/smaltimento lastre a terra), prima dell'inizio dei lavori, il datore di lavoro presenta una documentazione detta appunto notifica, all'organo di vigilanza competente per territorio che comprende almeno una descrizione sintetica dei seguenti elementi:

- a) ubicazione del cantiere;
- b) tipi e quantitativi di amianto manipolati;
- c) attività e procedimenti applicati;
- d) numero di lavoratori interessati;
- e) data di inizio dei lavori e relativa durata;
- f) misure adottate per limitare l'esposizione dei lavoratori all'amianto.

Per gli *interventi soggetti a Piano di Lavoro*, vale a dire i **lavori di demolizione o rimozione dell'amianto**, Il datore di lavoro, prima dell'inizio di lavori, predispose tale documento che prevede le misure necessarie per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e la protezione dell'ambiente esterno.

Il piano, in particolare, prevede e contiene informazioni sui seguenti punti:

- a) rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto prima dell'applicazione delle tecniche di demolizione, a meno che tale rimozione non possa costituire per i lavoratori un rischio maggiore;
- b) fornitura ai lavoratori di idonei dispositivi di protezione individuale;
- c) verifica dell'assenza di rischi dovuti all'esposizione all'amianto sul luogo di lavoro, al termine dei lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto;
- d) adeguate misure per la protezione e la decontaminazione del personale incaricato dei lavori;
- e) adeguate misure per la protezione dei terzi e per la raccolta e lo smaltimento dei materiali;
- f) adozione, nel caso in cui sia previsto il superamento dei valori limite di cui all'articolo 254 D.Lgs. 81/2008, delle misure di cui all'articolo 255 D.Lgs. 81/2008, adattandole alle particolari esigenze del lavoro specifico;

- g) natura dei lavori, data di inizio e loro durata presumibile;
- h) luogo ove i lavori verranno effettuati;
- i) caratteristiche delle attrezzature o dispositivi che si intendono utilizzare per attuare quanto previsto dalla lettera d) ed e).

Copia del piano di lavoro è inviata all'organo di vigilanza, almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori. Se entro tale periodo l'organo di vigilanza non formula motivata richiesta di integrazione o modifica del piano di lavoro e non rilascia prescrizione operativa, il datore di lavoro può eseguire i lavori.

L'obbligo del preavviso di trenta giorni prima dell'inizio dei lavori non si applica nei casi di urgenza.

In tale ultima ipotesi, oltre alla data di inizio, deve essere fornita dal datore di lavoro indicazione dell'orario di inizio delle attività.

Al termine degli interventi di bonifica il proprietario dell'immobile deve richiedere un'apposita certificazione per poter riutilizzare l'area all'organo di vigilanza in materia di Salute e Sicurezza sul Lavoro competente per territorio (es. SPRESAL dell'Azienda Sanitaria in regione Lazio), inserendo nella richiesta anche l'indicazione delle informazioni sul sito bonificato, e i riferimenti del relativo piano di rimozione (presentato prima dell'effettuazione dell'attività di bonifica).

Questa certificazione viene rilasciata a seguito di un'attività di verifica ambientale, che attesti i livelli di concentrazione di fibre di amianto aerodisperse e indichi che le aree interessate possono essere riutilizzate per attività con presenza di lavoratori, senza rischi di esposizione all'amianto.

5.6. Obblighi e responsabilità

5.6.1. Datore di lavoro

Il Datore di Lavoro (DL) come definito dall'Art. 2 comma 1 lett. b del D.lgs 81/2008 e come da attribuzioni degli Artt. 17 e 18 del D.Lgs 81/2008 **ha il compito di effettuare la valutazione di tutti i rischi compreso il rischio legato alla presenza di amianto e/o MCA, con la**

conseguente individuazione delle eventuali misure di prevenzione e protezione.

Anche nei casi in cui non sia presente un'esposizione dei lavoratori derivante da una specifica attività svolta che li classifichi come esposti ad amianto, ciascun DL ha l'obbligo di effettuare la valutazione del rischio sia per i propri lavoratori che per i frequentatori e gli utenti presenti in tutti gli ambienti sotto la sua competenza, revisionandola periodicamente, così da mettere in atto misure di prevenzione e controllo con approccio preventivo, partendo dal censimento dei MCA e mettendo in atto il programma di controllo e le relative procedure per le attività di custodia e manutenzione.

Qualora a seguito della valutazione emerga la necessità di effettuare interventi di bonifica, il DL avvierà le procedure necessarie come dettagliatamente descritte nel presente manuale nella sezione dedicata, garantendo che nessun lavoratore acceda nell'area interessata.

Il DL provvede affinché ciascun lavoratore riceva un'adeguata informazione, anche mediante materiale informativo opportunamente predisposto.

È fondamentale che metta in atto azioni di coinvolgimento dei lavoratori, anche con il tramite delle figure individuate per affiancarlo e supportarlo nei propri compiti, soprattutto in vista di un'eventuale implementazione di un Sistema di Gestione per la Salute e la Sicurezza sul Lavoro (SGSSL).

5.6.2. Dirigente

Il Dirigente è la *“persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa”* (Art. 2, comma 1, lettera d) del D.lgs 81/2008).

Il Dirigente deve adempiere agli obblighi condivisi con il DL, riportati all'Art. 18 del D.Lgs 81/2008 (Obblighi del datore di lavoro e del dirigente).

Tra gli obblighi del Dirigente uno dei principali è quello di **richiede l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti, non-**

ché delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, e quello di adempiere agli obblighi di informazione di cui all'articolo 36 del D.Lgs. 81/2008 (cfr Art. 18, comma 1, lettera l).

I dirigenti:

- organizzano l'attività lavorativa garantendo l'attuazione delle misure di prevenzione e protezione relative ai MCA e inoltre vigilano sul comportamento dei lavoratori affinché i MCA non siano oggetto di manipolazioni o interventi, finanche fortuiti;
- garantiscono che tutti i lavoratori che svolgano la loro attività in ambienti in cui siano presenti MCA, anche se non accessibili, ricevano una adeguata informazione sugli MCA presenti sul luogo di lavoro e una adeguata formazione sui comportamenti da tenere e si adeguino ai comportamenti corretti comunicati nell'ambito di attività.

Qualora si rilevi una modifica dello stato di conservazione di MCA, sia per deterioramento naturale, sia per manipolazioni non autorizzate, sia per eventuali atti vandalici, i dirigenti ne danno tempestivamente avviso al Datore di Lavoro, e richiedono l'intervento del SPP e dell'Esperto Amianto e danno indicazioni affinché l'area interessata sia interdetta a tutti i lavoratori.

Qualora a seguito della valutazione del rischio emerga necessità di effettuare interventi di bonifica di MCA, il dirigente attua presso il comparto di sua competenza tutte le disposizioni impartite dal DL.

Inoltre in caso di bonifica di MCA il dirigente prende le misure affinché i lavoratori o in generale gli utenti non autorizzati non accedano nei luoghi interessati alla rimozione (cfr Art. 18, comma 1, lettera e del D.lgs 81/2008).

5.6.3. Preposto

Il preposto è la *“persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa”* (Art. 2, comma 1, lettera e) del D.lgs 81/2008).

Il Preposto ha gli obblighi attribuiti dall' Art. 19 del D.Lgs 81/2008 quali:

- sovrintendere e vigilare sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge, nonché delle disposizioni aziendali in materia di salute e sicurezza sul lavoro;
- intervenire per modificare il comportamento non conforme fornendo le necessarie indicazioni di sicurezza. In caso di mancata attuazione delle disposizioni impartite o di persistenza della inosservanza, interrompere l'attività del lavoratore e informare i superiori diretti;
- richiedere l'osservanza delle misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato e inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;
- informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;
- astenersi, salvo eccezioni debitamente motivate, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato;
- segnalare tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, delle quali venga a conoscenza sulla base della formazione ricevuta;
- in caso di rilevazione di deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e di ogni condizione di pericolo rilevata durante la vigilanza, se necessario, interrompere temporaneamente l'attività e, comunque, segnalare tempestivamente al datore di lavoro e al dirigente le non conformità rilevate.

Nel caso specifico di sospetta presenza di MCA, il Preposto segnala al DL e/o al Dirigente la necessità di effettuare approfondimenti e sopralluoghi, nel caso in cui si presentino nuovi elementi che lascino sospettare il decadimento delle condizioni di compattezza dei MCA, o siano individuati dei materiali con sospetta presenza di amianto.

Il Preposto inoltre e vigila affinché i lavoratori o altre figure non compiano interventi di manomissione o danneggiamento di eventuali MCA.

In caso di presenza di sospetti MCA e/o MCA danneggiati e/o deteriorati informano tempestivamente i lavoratori e li invitano ad allontanarsi dagli ambienti sospetti di inquinamento, dopo averne dato notizia al Datore di Lavoro e/o al dirigente; in questi casi il preposto impedisce l'accesso all'area assicurandosi ad esempio di chiudere le porte, avendo però cura di non interdire percorsi di emergenza.

Inoltre in caso di bonifica di MCA il preposto sovrintende affinché i lavoratori o in generale gli utenti non autorizzati non accedano nei luoghi interessati alla rimozione (cfr Art. 19, comma 1, lettera b del D.lgs 81/2008).

5.6.4. Responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP)

Il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP) oltre ai compiti previsti dall'art. 33 del D.Lgs 81/2008 e ss.mm.ii, collabora con il DL ad effettuare la valutazione del rischio prevista dall'art. 28 ivi compreso la valutazione del rischio MCA

Supporta altresì le varie figure coinvolte (ivi compreso un Esperto Amianto, qualora nominato) all'eventuale attività di bonifica necessarie a seguito della citata valutazione.

5.6.5. Lavoratori

Il lavoratore è la *“persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari”*. (Art. 2, comma 1, lettera a) del D.Lgs 81/2008).

In linea del tutto generale i lavoratori sono tenuti al rispetto degli obblighi previsti dall' Articolo 20 del D.Lgs 81/2008.

Si ricorda che i lavoratori devono in particolare:

- a) contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;

- b) osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
- c) utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e le miscele pericolose, i mezzi di trasporto e, nonché i dispositivi di sicurezza;
- d) utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
- e) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere c) e d), nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla lettera f) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
- f) non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
- g) non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
- h) partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;
- i) sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.

I lavoratori, in merito al rischio da MCA, **segnalano al Datore di Lavoro e/o al Dirigente e/o al Preposto la presenza di eventuale materiale sospetto (e non già classificato) ed eventuali danneggiamenti anche involontari di MCA e sospetti tali.**

Nel caso siano state programmate le attività di bonifica i lavoratori rispettano il divieto assoluto di accesso alle aree di cantiere.

I lavoratori non devono effettuare alcun tipo di intervento su MCA o sospetti tali.

6. Norme di comportamento per la gestione dei MCA

In ogni contesto lavorativo, fatta eccezione per gli ambiti specifici di attività di bonifica amianto, ove subentrano ulteriori indicazioni e obblighi, è necessario adottare delle norme di comportamento per la gestione dei MCA.

Un elemento fondamentale da tenere sempre in considerazione è rappresentato dall'età di realizzazione delle strutture presenti negli ambienti lavorativi e non si può del tutto escludere la presenza di materiali contenenti amianto (in particolare nei pavimenti vinilici, anche sottostanti attuali pavimentazioni, cemento amianto, anche inglobato all'interno delle murature, guarnizioni di accoppiamento flange impianti, mastici, attrezzature e materiali in disuso, vecchie porte antincendio, ecc).

È fondamentale rispettare delle semplici regole di base, tutti i fruitori degli spazi lavorativi, interni ed esterni, dovranno:

1. **non danneggiare i MCA o sospetti tali**, eventualmente presenti negli ambienti, quindi non compiere azioni di vandalismo o di manomissione e tantomeno avviare in autonomia azioni di manutenzione;
2. **segnalare immediatamente qualsiasi danneggiamento al Datore di Lavoro**, eventualmente per il tramite dei preposti e dei Dirigenti, e nell'attesa non entrare nel locale interessato e impedire l'accesso all'area assicurandosi di chiudere le porte e avendo cura di non interdire percorsi di emergenza;

3. **in presenza di materiali sospetti di contenere amianto**, contattare le figure della sicurezza aziendali per le necessarie verifiche e indagini del caso. **Nel frattempo non eseguire/far eseguire nessun intervento o azione su questi materiali.**

In caso di interventi di manutenzione e/o ristrutturazione presso gli ambienti di lavoro, che potrebbero interessare le pavimentazioni, le murature, gli arredi o gli impianti, occorre preventivamente attuare idonee azioni di coordinamento con le ditte incaricate dei lavori.

Si ricorda che ogni intervento su questi materiali (interventi, bonifiche, etc.) deve essere eseguito da impresa autorizzata e iscritta all'Albo Nazionale Gestori Ambientali (categoria 10 A, B - Bonifica siti e beni contenenti amianto), fermo restando il rispetto delle disposizioni normative in materia di amianto e di sicurezza nei cantieri temporanei e mobili.

7. L'amianto in Sapienza

In Sapienza i MCA possono essere individuati in molte delle tipologie di materiali/strutture che sono stati indicati al paragrafo 3.1, e per questa ragione l'Ateneo si opera per la valutazione dello stato di conservazione di tali materiali, al fine di definire se può essere presente una potenziale esposizione a fibre di amianto e intraprendere nel caso le necessarie azioni.

Per gestire i potenziali rischi legati ai MCA, i DL di Ateneo con la consulenza dei professionisti di supporto opportunamente nominati, provvedono a:

- effettuare il censimento e la mappatura dei MCA;
- effettuare la valutazione del rischio con la redazione del relativo documento di valutazione rischio amianto;
- attuare le necessarie misure di prevenzione e protezione;
- pianificare gli interventi da mettere in atto.

7.1. Censimento e mappatura MCA in Sapienza

Sapienza Università di Roma possiede e aggiorna continuamente la mappatura dei MCA e la rende disponibile a tutti i lavoratori, presso gli Uffici della Sicurezza, per permettere ai Datori di Lavoro e a tutti i soggetti interessati alla gestione dei MCA e di garantirne il contenimento del livello di rischio.

Di seguito un diagramma di flusso che illustra le principali attività svolte per la gestione dei MCA (Figura 5).

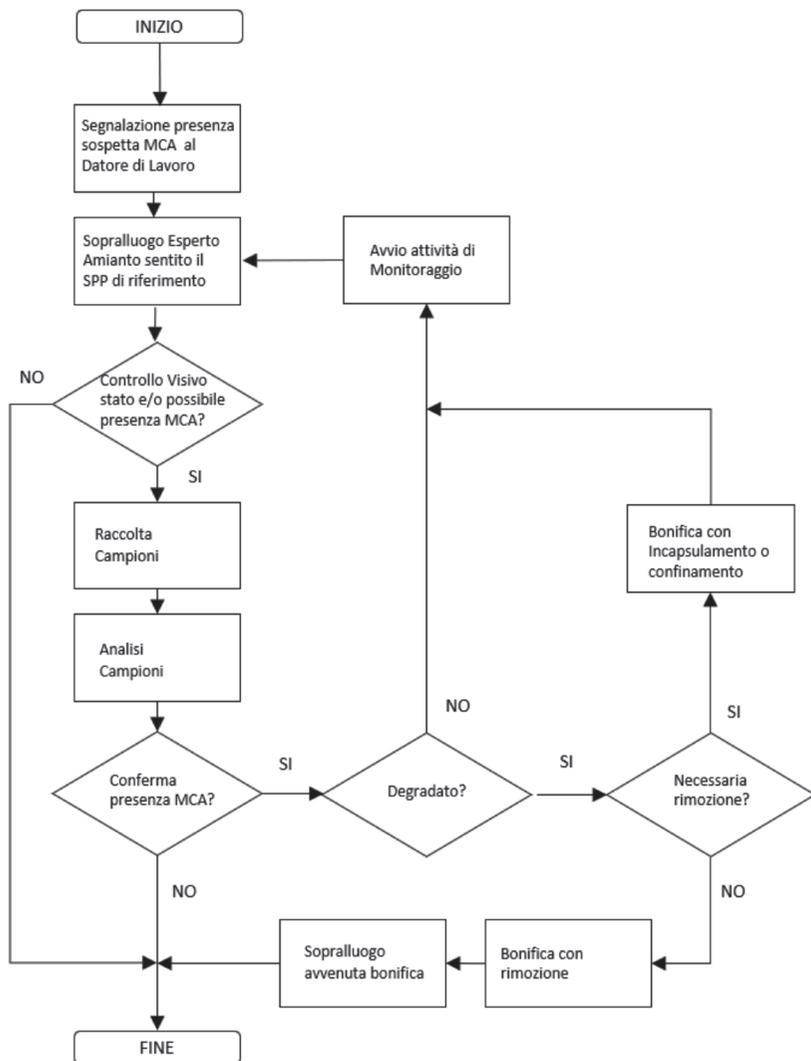


Fig. 5. Diagramma di flusso azioni per la gestione dei sospetti MCA in Sapienza.

In Sapienza vengono aggiornati periodicamente:

- il programma di controllo;
- le procedure per le attività di custodia e manutenzione;
- le priorità degli interventi di bonifica da effettuare.

È stata inoltre stabilita la procedura “Materiali Contenenti Amianto - P016_C”, raggiungibile all’indirizzo <https://www.uniroma1.it/it/pagina/materiali-contenenti-amianto-p016c>, in cui sono disponibili le indicazioni generali predisposte dall’Ateneo per la prevenzione e gestione del rischio MCA.

7.2. Valutazione del rischio in Sapienza

In Sapienza, ai fini della valutazione del rischio amianto, collaborano con i Datori di Lavoro di Ateneo:

- il Servizi di Prevenzione e Protezione (SPP) competente, tra i 5 Servizi stabiliti per l’Ateneo;
- “Esperto Sicurezza Amianto”, ovvero una figura appositamente individuata dall’Ateneo, mediante selezione, con particolari conoscenze ed esperienze sulla valutazione e gestione dei MCA.

In particolare i RSPP di Sapienza, nell’esecuzione del loro compito di supporto ai DL nella valutazione del rischio, nella quale è ricompresa anche la valutazione rischio amianto, collaborano col suddetto Esperto all’individuazione delle situazioni meritevoli di approfondimento per quanto concerne la presenza di MCA, anche eventualmente a seguito di segnalazione da parte dei DL o di altre figure su eventuali materiali sospetti.

L’Esperto Sicurezza Amianto svolge, ai fini della valutazione del rischio, le seguenti attività:

- censimento della presenza e valutazione dello stato di conservazione dei MCA;
- misura della concentrazione delle fibre asbestiformi aerodisperse, verifiche periodiche e aggiornamento della mappatura dei materiali contenenti amianto;
- attività di consulenza anche presso i cantieri per le attività di rimozione dei materiali contenenti amianto in ambito di Ateneo;

- collaborazione nelle attività di informazione sul rischio amianto del personale universitario;
- elaborazione e/o aggiornamento, per ciascuna Unità Produttiva dell'Ateneo e per singolo plesso, di ogni documento necessario alla corretta redazione, da parte dei Datori di Lavoro, del Documento di Valutazione del Rischio di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a) del d.lgs. n. 81/2008 e ss.mm.ii. riguardo la presenza nelle strutture di materiale contenente amianto.

7.3. Attività di prevenzione e protezione in Sapienza

In Sapienza **non esistono attività che comportano esposizione diretta all'amianto da parte del personale e degli utenti**, dunque, in tale contesto, vengono individuate **le misure di prevenzione e protezione per garantire la tutela da potenziali situazioni di esposizione a fibre d'amianto**.

In particolare vengono garantite le seguenti attività di prevenzione e protezione:

- attività di informazione ai DL da parte degli uffici della sicurezza;
- attività di informazione rivolta ai fruitori degli ambienti di lavoro (non collegata alla effettiva esposizione del lavoratore) ad opera dei DL anche con l'ausilio del documento denominato "*Informazioni per gli occupanti/frequentatori – Norme di comportamento - Informativa sulla presenza di materiali contenenti amianto e dell'Esperto Amianto*", disponibili al seguente link <https://www.uniroma1.it/it/pagina/materiali-contenenti-amianto-p016c> ;
- controllo dei MCA presenti ed eventuale aggiornamento della mappatura dei MCA con l'assistenza dell'Esperto Amianto (mediante sopralluoghi periodici e non, misure strumentali e revisioni documentali);
- idonei contratti di manutenzione, bonifica e smaltimento.

Per ogni ulteriore informazione fare riferimento alla **Procedura P016_C "Materiali Contenenti Amianto"**, disponibile al seguente link: <https://www.uniroma1.it/it/pagina/materiali-contenenti-amianto-p016c>

7.4. Informazione dei lavoratori in Sapienza

Al fine di ottemperare quanto richiesto dalla normativa, così come indicato ai paragrafi 5.6.1 e 5.6.2 del presente Quaderno informativo e con lo scopo di garantire l'efficacia dell'informazione e la semplice reperibilità del materiale informativo, l'Ateneo mette a disposizione dei lavoratori e degli utenti la procedura "Materiali Contenenti Amianto - P016_C" e il presente Quaderno Informativo, favorendone la massima diffusione.

Inoltre l'Esperto amianto è disponibile a collaborare con i Datori di Lavoro a erogare attività di informazione sul tema.

7.5. Attività di bonifica in Sapienza

Come riportato al paragrafo 5.5, a seguito della valutazione dei rischi, può risultare necessario procedere con l'attività di bonifica dei MCA e ci si può trovare di fronte a due tipologie differenti di intervento:

- interventi soggetti a notifica;
- interventi soggetti a piano di lavoro.

Le previsioni di norma da seguire per queste due tipologie di intervento sono state dettagliate nel paragrafo citato.

Le attività di bonifica si dividono in attività di rimozione, confinamento o incapsulamento, ad ogni modo Sapienza Università di Roma si orienta in via prioritaria sulla scelta della rimozione, optando in casi limitati per le attività di confinamento o incapsulamento che richiedono un successivo controllo periodo.

Indipendentemente dalla soluzione individuata, vengono messe in atto le opportune azioni necessarie a tutelare la salute e sicurezza dei suoi lavoratori e utenti.

L'Ateneo ha stipulato, con il coinvolgimento dell'Area Gestione Edilizia (AGE), degli Accordi Quadro triennali per le attività di bonifica dell'amianto. Prima di qualsiasi tipologia di intervento su MCA è necessario coinvolgere l'Esperto Amianto di Sapienza per le attività di sua competenza.

Il coordinamento funzionale operato dalle figure della sicurezza di Sapienza (figure per le quali di seguito saranno precisati i ruoli in

Ateneo) è finalizzato a garantire le condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori e degli occupanti, anche durante le attività manutentive.

7.6. Fondi stanziati da Sapienza per la rimozione dei MCA

Sapienza Università di Roma, nell'ottica di una sempre attenta tutela dei propri lavoratori e utenti, per far fronte alle esigenze dei responsabili di struttura in merito alle operazioni di rimozione MCA nei locali di competenza dell'Ateneo, ha messo a disposizione specifici fondi a copertura dei costi delle relative attività.

A partire dal 2020 fino al Luglio 2022 l'Ateneo ha destinato circa 4,5 milioni di euro alle attività di bonifica, in tale arco temporale, sono stati effettuati interventi di rimozione per un importo pari a circa 1,3 milioni di euro.

Attualmente sono nella disponibilità dell'Area Gestione Edilizia (AGE) ulteriori fondi per attuare il Piano di Rimozione Amianto.

Inoltre, periodicamente, vengono messi a disposizione fondi riservati alle Unità Produttive e direttamente utilizzabili per la rimozione dei MCA presenti nei propri luoghi di lavoro.

Nel rispetto dei propri ambiti di competenza, ciascun Ufficio dell'Amministrazione Centrale, ciascuna Unità Produttiva, gli Uffici della Sicurezza e l'Esperto Amianto, promuovono una collaborazione proattiva e coordinata finalizzata alla tutela della salute e sicurezza di lavoratori e utenti.

7.7. Obblighi e responsabilità in Ateneo

7.7.1. Organigramma della Sicurezza

La gestione dei rischi per la salute e sicurezza viene effettuata attraverso la compartecipazione di tutte le figure che compongono l'organigramma funzionale per la sicurezza (Figura 6), ciascuno per le attività di propria competenza, legate allo specifico ruolo e posizione nell'organizzazione.

Nel seguito si riporta un estratto dell'organigramma degli Uffici della sicurezza di Sapienza Università di Roma, in linea con i contenuti dell'art. 2 comma 1 del D.M. 363/1998 (Figura 7).

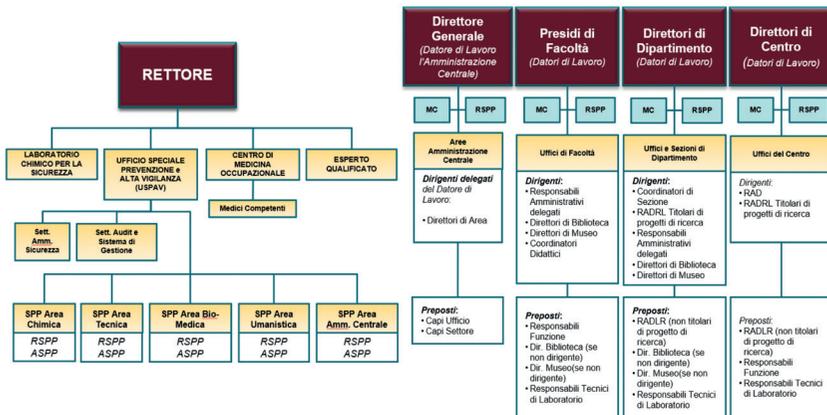


Fig. 6. Organigramma per la Salute e la Sicurezza in Ateneo alla data della presente pubblicazione.

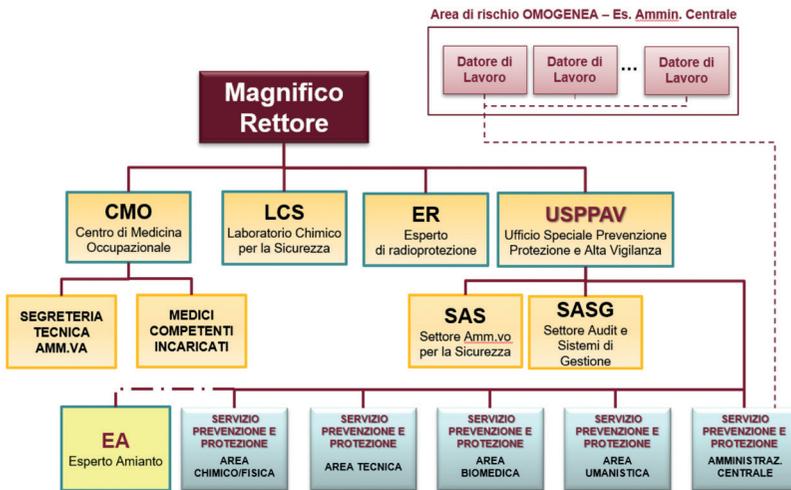


Fig. 7. Organigramma degli Uffici della Sicurezza di Sapienza.

7.7.2. Datore di Lavoro

Fatto salvo quanto già specificato al punto 5.6.1, di seguito si riporta sinteticamente quanto stabilito in Sapienza in merito ai compiti dei DL, coerentemente con quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e ss.mm. e ii.:

- sono i responsabili della valutazione del rischio da MCA, che viene effettuata con il supporto del Servizio di Prevenzione e Protezione competente e dell'Esperto Amianto, e delle attività di gestione di tale rischio secondo le indicazioni tecniche fornite dagli esperti del rischio;
- garantiscono l'erogazione della necessaria informazione sui MCA a tutti gli utenti degli spazi di propria competenza, con l'assistenza dell'Esperto Amianto e del SPP competente;
- segnalano al SPP e all'Esperto Amianto la presenza di eventuale materiale sospetto non precedentemente censito;
- garantiscono il monitoraggio dello stato di conservazione dei MCA, e, in caso di deterioramento, richiedono tempestivamente l'assistenza del SPP e dell'Esperto Amianto ai fini di una nuova valutazione del rischio; in questi casi garantiscono che nessun lavoratore acceda nell'area interessata.

I Datori di Lavoro provvedono ai necessari interventi di bonifica di MCA (cfr. par. 5.5), dopo averne dato avviso all'Esperto Amianto per ricevere assistenza sulle procedure amministrative e tecniche, individuando una ditta/impresa autorizzata oppure richiedendo l'intervento all'Area Gestione Edilizia (AGE).

Al termine degli interventi di bonifica è necessario fornire all'USP-PAV e all'Esperto Amianto tutta la documentazione relativa.

7.7.3. Dirigente

Fatto salvo quanto già specificato al punto 5.6.2, di seguito si riporta sinteticamente quanto stabilito in Sapienza in merito ai compiti dei Dirigenti per la Sicurezza, in relazione alla gestione del rischio da MCA in coerenza con quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e ss.mm. e ii.:

I dirigenti per la sicurezza segnalano al SPP competente e all'Esperto Amianto la presenza di eventuale materiale sospetto non precedentemente censito.

In particolare i Responsabili Amministrativi Delegati (RAD), in quanto dirigenti, collaborano con il Datore di Lavoro alla gestione di

interventi su MCA, da effettuarsi nella propria Unità Produttiva, attraverso contratti stipulati autonomamente oppure nell'ambito di accordi quadro con l'amministrazione centrale.

I dirigenti:

- organizzano l'attività lavorativa garantendo l'attuazione delle misure di prevenzione e protezione relative ai MCA e inoltre vigilano sul comportamento dei lavoratori affinché i MCA non siano oggetto di manipolazioni o interventi, finanche fortuiti;
- garantiscono che tutti i lavoratori che svolgano la loro attività in ambienti in cui siano presenti MCA, anche se non accessibili, ricevano una adeguata informazione sugli MCA presenti sul luogo di lavoro e una adeguata formazione sui comportamenti da tenere.

Qualora si rilevi una modifica dello stato di conservazione di MCA, sia per deterioramento naturale, sia per manipolazioni non autorizzate, sia per eventuali atti vandalici, i dirigenti ne danno tempestivamente avviso al Datore di Lavoro, e richiedono l'intervento del SPP e dell'Esperto Amianto e danno indicazioni affinché l'area interessata sia interdetta a tutti i lavoratori.

7.7.4. Preposto

Fatto salvo quanto già specificato al punto 5.6.3, di seguito si riporta sinteticamente quanto individuato in Sapienza in merito ai compiti dei Preposti, in relazione alla gestione del rischio da MCA:

- segnalano al Datore di Lavoro e/o al Dirigente (RAD, RADRL o Direttore di Area) la presenza di eventuale materiale sospetto non precedentemente censito o di MCA danneggiati o deteriorati;
- verificano che i lavoratori non danneggino, anche involontariamente, o manomettano MCA, nel qual caso avvertono tempestivamente il DL, il RADRL competente e anche l'Esperto Amianto;
- in caso di presenza di sospetti MCA e/o MCA danneggiati e/o deteriorati informano tempestivamente i lavoratori e li invitano ad allontanarsi dagli ambienti sospetti di inquinamento, dopo averne dato notizia al Datore di Lavoro e/o al dirigente; in questi casi il preposto

impedisce l'accesso all'area assicurandosi ad esempio di chiudere le porte, avendo però cura di non interdire percorsi di emergenza.

7.7.5. Responsabile di attività di didattica o di ricerca in laboratorio (RADRL)

Per responsabile di attività di didattica o di ricerca in laboratorio di seguito RADRL si intende “il soggetto che, individualmente o come coordinatore di gruppo, svolge attività didattiche o di ricerca in laboratorio” (D.M. 363/1998, art. 2 comma 5) ove per Laboratorio, al comma 3 del medesimo DM, si definisce: “luoghi o gli ambienti in cui si svolgono attività didattica, di ricerca o di servizio che comportano l'uso di macchine, di apparecchi ed attrezzature di lavoro, di impianti, di prototipi o di altri mezzi tecnici, ovvero di agenti chimici, fisici o biologici”.

Sono considerati laboratori, altresì, i luoghi o gli ambienti ove si svolgono attività al di fuori dell'area edificata della sede - quali, ad esempio, campagne archeologiche, geologiche, marittime.

Il RADRL può ricoprire, a seconda della reale organizzazione del laboratorio, il ruolo di dirigente per la sicurezza o di preposto (vedi regolamento per la SSL n. 1457/2015 e ss. mm. ii).

Ricoprirà il ruolo di dirigente quando avrà organizzato l'attività di didattica e ricerca in fase di esecuzione disponendo di fondi assegnati, ricoprirà invece il ruolo di preposto qualora il suo compito si limiti alla supervisione di una attività di ricerca che sia stata organizzata da altro soggetto.

In aggiunta agli obblighi di cui ai precedenti paragrafi, il D.M. 363/1998 definisce i compiti specificatamente assegnati ai RADRL ai sensi degli artt. 5 e 6 in particolare l'art. 5 recita: “Il responsabile dell'attività didattica o di ricerca in laboratorio, nello svolgimento della stessa e ai fini della valutazione del rischio e dell'individuazione delle conseguenti misure di prevenzione e protezione, collabora con il servizio di prevenzione e protezione, con il medico competente e con le altre figure previste dalla vigente normativa. Il responsabile dell'attività didattica o di ricerca in laboratorio, all'inizio di ogni anno accademico, prima di iniziare nuove attività e in occasione di cambiamenti rilevanti dell'organizzazione della didattica o della ricerca, identifica tutti i soggetti esposti a rischio.

In particolare nei limiti delle proprie attribuzioni e competenze deve:

- attivarsi al fine di eliminare o ridurre al minimo i rischi in relazione alle conoscenze del progresso tecnico, dandone preventiva ed esauriente informazione al datore di lavoro;
- attivarsi, in occasione di modifiche delle attività significative per la salute e per la sicurezza degli operatori, affinché venga aggiornato il documento sulla base della valutazione dei rischi;
- adottare le misure di prevenzione e protezione, prima che le attività a rischio vengano poste in essere;
- attivarsi per la vigilanza sulla corretta applicazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi;
- frequentare i corsi di formazione ed aggiornamento organizzati dal datore di lavoro con riferimento alla propria attività ed alle specifiche mansioni svolte."

L' art. 6 del D.M. 363/1998 prevede che "ferme restando le attribuzioni di legge del datore di lavoro in materia di formazione ed informazione dei lavoratori, anche il responsabile dell'attività didattica o di ricerca in laboratorio, nell'ambito delle proprie attribuzioni, provvede direttamente, o avvalendosi di un qualificato collaboratore (nel caso specifico dell' Esperto Amianto n.d.r.), alla formazione ed informazione di tutti i soggetti esposti sui rischi e sulle misure di prevenzione e protezione che devono essere adottate, al fine di eliminarli o ridurli al minimo in relazione alle conoscenze del progresso tecnico, dandone preventiva ed esauriente informazione al datore di lavoro. Il responsabile dell'attività didattica o di ricerca in laboratorio è tenuto altresì ad informare tutti i propri collaboratori sui rischi specifici connessi alle attività svolte e sulle corrette misure di prevenzione e protezione, sorvegliandone e verificandone l'operato, con particolare attenzione nei confronti degli studenti e dei soggetti ad essi equiparati".

I RADRL, assieme al Datore di Lavoro, all'inizio di ogni nuova attività di Didattica e Ricerca in laboratorio, provvedono a:

- Identificare le fasi di lavoro che compongono l'attività;
- Identificare le sostanze chimiche e gli agenti biologici da utilizzare per l'attività;

- Identificare le attrezzature da utilizzare;
- Identificare i pericoli e valutare i rischi relativi a ciascuna attività;
- Identificare l'elenco degli esposti al rischio;
- Individuare le misure di prevenzione e protezione da adottare;
- Individuare i Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC) da utilizzare
- Individuare i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) necessari.

Di seguito si riporta sinteticamente quanto stabilito in Sapienza in merito ai compiti dei RADRL, in relazione alla gestione del rischio da MCA. I RADRL devono:

- verificare l'eventuale esistenza, nei laboratori di competenza, di MCA o di materiali sospetti non precedentemente censiti, effettuando la segnalazione al Datore di Lavoro, al SPP competente, e all'Esperto Amianto.
- coadiuvare il DL ai fini della pianificazione per la rimozione dei MCA;
- disporre l'immediato divieto di utilizzo di attrezzature e materiali sospetti di contenere MCA fino alle verifiche del caso da parte dell'Esperto Amianto;
- in caso di deterioramento di MCA provvedere all'allontanamento immediato di tutti i lavoratori e inibire l'accesso all'area assicurandosi ad esempio di chiudere le porte, avendo però cura di non interdire percorsi di emergenza;
- informare coloro che frequentano i laboratori di competenza sui rischi connessi ai MCA esistenti nei laboratori.

Considerato quanto sopra i RADRL, qualora ricoprano il ruolo di preposti devono mettere in atto anche quanto riportato nel paragrafo 7.7.4, qualora invece ricoprano il ruolo di dirigenti per la Sicurezza devono mettere in atto anche quanto riportato nel paragrafo 7.7.3.

7.7.6. Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP)

I Responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP), incaricati in Ateneo all'interno dell'Ufficio Speciale Prevenzione, Protezione e Alta Vigilanza (USPPAV), fatto salvo quanto già specificato al

punto 3.2.4 e i compiti previsti dall'art. 33 del D.Lgs 81/2008 e ss.mm. ii, ricevono le segnalazioni da tutte le figure coinvolte riguardanti la gestione dei MCA condividendole con l'Esperto Amianto; collaborano con lo stesso nell'organizzazione dei sopralluoghi periodici ed in ogni altra attività inerente i MCA presso le strutture d'Ateneo.

Recepiscono infine il censimento realizzato dall'Esperto Amianto delle singole strutture di propria competenza ai fini della redazione del Documento di Valutazione del Rischio.

7.7.7. Esperto amianto

Di seguito si riporta sinteticamente quanto individuato in Sapienza in merito ai compiti dell'Esperto Amianto, in relazione alla gestione del rischio da MCA:

- realizza il censimento e collabora con i DL alla valutazione periodica del rischio dei MCA;
- effettua sopralluoghi finalizzati al campionamento di nuovi materiali;
- esegue prelievi ambientali per la verifica di fibre aerodisperse;
- interviene su segnalazioni di materiali sospetti;
- redige il programma di controllo dei materiali di amianto;
- collabora con i Datori di Lavoro e con i Servizi Prevenzione Protezione (SPP) per ogni attività inerente i MCA;
- effettua attività di informazione sugli MCA, anche presso le singole strutture;
- collabora con i referenti di AGE per gli interventi di manutenzione e rimozione sui MCA anche nell'ambito dell'accordo quadro amianto.

7.7.8. Lavoratori ed equiparati

Fatto salvo quanto già specificato al punto 5.6.5, in Ateneo *oltre al personale docente, ricercatore, tecnico e amministrativo dipendente dell'università, si intende per lavoratore anche quello non organicamente strutturato e quello degli enti convenzionati, sia pubblici che privati, che svolge l'attività presso le strutture dell'università, salva diversa determinazione convenzionalmente*

concordata, nonché gli studenti dei corsi universitari, i dottorandi, gli specializzandi, i tirocinanti, i borsisti ed i soggetti ad essi equiparati, quando frequentino laboratori didattici, di ricerca o di servizio e, in ragione dell'attività specificamente svolta, siano esposti a rischi individuati nel documento di valutazione. (Art. 2, comma 4 del D.M. n.363 del 05/08/1998).

I Lavoratori e gli equiparati non manipolano e non danneggiano, neanche involontariamente, i MCA eventualmente presenti nell' ambiente di lavoro.

I lavoratori e gli equiparati di Sapienza, in merito al rischio da MCA, segnalano al Datore di Lavoro e/o al Dirigente (RAD, RADRL o Direttore di Area) e/o al Preposto la presenza di eventuale materiale sospetto (e non già classificato) ed eventuali deterioramenti e/o danneggiamenti anche involontari di MCA e di sospetti tali.

I Lavoratori partecipano alle attività di informazione, e si attengono alle misure di prevenzione e protezione previste, nonché alle disposizioni ricevute dal Datore di Lavoro, Dirigenti e Preposti.

7.8. Norme di comportamento per la gestione dei MCA in Sapienza

Di seguito si riportano le misure generali stabilite in Sapienza al fine di evitare l'insorgere di rischi connessi all'amianto:

1. evitare ogni danneggiamento o abrasione dei MCA;
2. segnalare immediatamente qualsiasi danneggiamento e/o deterioramento, eventualmente per il tramite dei Preposti e dei Dirigenti, al Datore di Lavoro, che avrà cura di contattare l' Esperto Amianto e il SPP; nell'attesa dell'intervento di questi ultimi, non entrare nel locale interessato e impedire l'accesso all'area assicurandosi di chiudere le porte e avendo cura di non interdire percorsi di emergenza.
3. In presenza di materiali sospetti di contenere amianto, contattare l'Esperto Amianto e il SPP per le necessarie verifiche e indagini del caso. Nel frattempo non eseguire/far eseguire nessun intervento o azione su questi materiali.

In caso di interventi di manutenzione e/o ristrutturazione in Ateneo, che potrebbero interessare le pavimentazioni, le murature, gli arredi o

gli impianti, occorre preventivamente informare, con idonee azioni di coordinamento, le ditte incaricate dei lavori ricordando loro che, in caso di rinvenimento di qualsivoglia materiale sospetto di contenere amianto, non conosciuto allo stato attuale, devono essere immediatamente sospese tutte le operazioni e devono essere contattati il Direttore dei Lavori (DL), il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione dell'opera (CSE qualora presente) per il Committente e il Datore di Lavoro (o suo delegato) e il Preposto al cantiere per la ditta esecutrice delle opere, nonché, ove presente, come nel caso dell'Università Sapienza, l'Esperto Amianto per le verifiche e le azioni di conseguenza.

In caso di conferma analitica del ritrovamento di MCA, si ricorda che ogni intervento su questi materiali (interventi, bonifiche, etc.) deve essere eseguito da impresa autorizzata e iscritta all'Albo Nazionale Gestori Ambientali (categoria 10 A, B - Bonifica siti e beni contenenti amianto), fermo restando il rispetto delle disposizioni normative in materia di amianto e di sicurezza nei cantieri temporanei e mobili (copia di tutta la documentazione deve essere condivisa e inviata all'Esperto Amianto).

8. Conclusioni

Una corretta gestione del rischio Amianto si basa:

- sul monitoraggio dello stato di conservazione dei materiali in MCA presenti nelle strutture, nonché sulle misure predisposte a evitare che utenti e lavoratori possano essere esposti a fibre di amianto;
- sull'implementazione e attuazione di un corretto piano degli interventi di bonifica;
- su una corretta e completa informazione dei lavoratori;
- sulla collaborazione e partecipazione da parte di tutti i soggetti coinvolti (Figure di responsabilità in ambito SSL nonché lavoratori e utenti).

Al fine di ottenere un'eccellente gestione di tale rischio, è raccomandato attivare:

- la massima attenzione da parte dei lavoratori e utenti tutti;
- un'attività di comunicazione efficace e adeguate azioni di informazione;
- le più opportune azioni sinergiche e di cooperazione dei soggetti coinvolti.

Principali riferimenti normativi

Di seguito vengono riportati sia i riferimenti alla normativa vigente che a norme non più in vigore, ma di rilevante importanza storica, per quanto riguarda la problematica amianto.

- O.M. 26/06/1986 Restrizioni all'immissione sul mercato ed all'uso della crocidolite e dei prodotti che la contengono
- D.Lgs. 277/91 Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 legge 30 luglio 1990, n. 212. - abrogato dal D.Lgs. 81/2008 -
- Legge 257/1992 Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto
- D.M. 06/09/1994 Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.
- D.Lgs. 626/94 Attuazione delle direttive 89/391 CEE (concernente l'attuazione di misure volte a promuovere il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro), 89/654 CEE (relativa alle prescrizioni minime di sicurezza e di salute per i luoghi di lavoro (prima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1 della direttiva 89/391/CEE). - abrogato dal D.Lgs. 81/2008 -

- D.Lgs. 114/1995 Attuazione della direttiva 87/217/CEE in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'ambiente causato dall'amianto.
- D.M. 26/10/1995 Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo, la manutenzione e la bonifica dei materiali contenenti amianto presenti nei mezzi rotabili.
- D.M. 14/5/1996 Normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f), della legge 27 marzo 1992, n. 257, recante: "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto".
- D.M. 12/12/1997 Criteri per l'omologazione dei prodotti sostitutivi dell'amianto. D.M. 07/07/1997 Approvazione della scheda di partecipazione al programma di controllo di qualità per l'idoneità dei laboratori di analisi che operano nel settore "amianto".
- D.M n. 363 del 5 agosto 1998 *"Regolamento recante norme per l'individuazione delle particolari esigenze delle università e degli istituti di istruzione universitaria ai fini delle norme contenute nel D. Lgs 19 settembre 1994 n. 626 e successive modifiche e integrazione"*.
- D.M. 20/8/1999 Ampliamento delle normative e delle metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f), della legge 27 marzo 1992, n. 257, recante norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto.
- D.M. 25/7/2001 Rettifica al decreto 20 agosto 1999, concernente "Ampliamento delle normative e delle metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f), della legge 27 marzo 1992, n. 257, recante norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto".
- D.M. 18/03/2003 n. 101 *"Regolamento per la realizzazione di una mappatura delle zone del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto, ai sensi dell'art.20 della legge 23 marzo 2001, n. 93"*.
- D.Lgs. 257/06 Attuazione della direttiva 2003/18/CE relativa alla protezione dei lavoratori dai rischi derivanti dall'esposizione all'amianto durante il lavoro. Modifica il D.Lgs. 626/94, aggiungendo

gli articoli da 59 bis a 59 septiesdecies, ed abroga le disposizioni di cui al Capo III del D.Lgs. 277/91 - abrogato dal D.Lgs. 81/2008 -

- D.LGS 81/2008 - Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro. Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro Capo III Protezione dai rischi connessi all'esposizione all'amianto.
- D.Lgs. 106/2009 Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- UNI ISO 45001:2018 "Sistemi di gestione per la salute e sicurezza sul lavoro – Requisiti e guida per l'uso".
- NORMA UNI 11870:2022 "Materiali contenenti amianto - Criteri e metodi per l'individuazione e il censimento nelle strutture edilizie, nelle macchine e negli impianti".

Riferimenti bibliografici

- Ballirano P., Bloise A., Gualtieri A. F., Lezzerini M., Pacella A., Perchiazzi N., Dogan M. & Dogan A. U. (2017) - The crystal structure of mineral fibres in “Mineral Fibres: Crystal Chemistry, Chemical-Physical Properties, Biological Interaction and Toxicity”, *EMU Notes in Mineralogy*, Vol. 18, Chapter 2, 17–64.
- Baumann F. (2012) - Environmental exposure to carcinogenic fibers due to serpentinite paved roads in New Caledonia: lessons in environmental epidemiology and in prevention. *Geological Society of America*, 44 (8).
- Belluso E. (2017) - Amianti (asbesti): caratteristiche mineralogiche e tecniche di indagine. *Geologia dell’Ambiente* (4), 12-18.
- Belluso E., Baronnet A., & Capella S. (2020) - Naturally Occurring Asbestiform Minerals in Italian Western Alps and in Other Italian Sites. *Environmental & Engineering Geoscience*, 26(1), 39-46.
- Belluso E., Cavallo A., & Halterman D. (2017) - Crystal habit of mineral fibres in “Mineral Fibres: Crystal Chemistry, Chemical-Physical Properties, Biological Interaction and Toxicity”, *EMU Notes in Mineralogy*, Vol. 18, Chapter 3, 65-110.
- Bloise A., Punturo R., Catalano M., Miriello D. & Cirrincione R. (2016) - Naturally occurring asbestos (NOA) in rock and soil and relation with human activities: The monitoring example. *Italian Journal of Geosciences*, 135, 268–279.

- Bowles O. (1955) - The asbestos industry. *Bulletin 552*. Washington, DC, US Bureau of Mines, p. 122.
- Cavallo A. & Rimoldi B. (2013) - Chrysotile asbestos in serpentinite quarries: A case study in Valmalenco, Central Alps, Northern Italy. *Environmental Sciences: Processes Impacts*, 15, 1341–1350.
- Compagnoni R., & Groppo C. T. (2006) - Gli amianti in Val di Susa e le rocce che li contengono. *Rendiconti della Società Geologica Italiana*, 3, 21-28.
- Cooke W.E. (1924) - Fibrosis of the lungs due to the inhalation of asbestos dust. *British Medical Journal*, 2, 147.
- Darcy D.J. & Alleman T. (2004) - Occupational and environmental exposure to asbestos. *Pathology of asbestos-associated diseases (second edition)*, New York, Springer, p.17–19.
- Doll R. (1955) - Mortality from lung cancer in asbestos workers. *British Journal of Industrial Medicine*, 12, 81.
- Gaggero L., Crispini L., Isola E. & Marescotti P. (2013) - Asbestos in natural and anthropic ophiolitic environments: a case study of geohazards related to the northern apennine ophiolites (Eastern Liguria, Italy). *Ofioliti*, 31(1), 29-40.
- Gaggero L., Sanguineti E., González A. Y., Militello G. M., Scuderi A. & Parisi G. (2017) - Airborne asbestos fibres monitoring in tunnel excavation. *Journal of environmental management*, 196, 583-593.
- Glenn R. E., Lee R. J., Jastrem L. M., Bunker K. L., Van Orden, D. R. & Strohmeier, B. R. (2008) - Asbestos: By any other name, is it still? *Chemical Regulation Reporter*, 32(21), 22–33.
- Gualtieri A. F. (2017) – Introduction in “Mineral Fibres: Crystal Chemistry, Chemical-Physical Properties, Biological Interaction and Toxicity”, *EMU Notes in Mineralogy*, Vol. 18, Chapter 1, 1-15.
- Gualtieri A. F. (2020) - Naturally Occurring Asbestos: A Global Health Concern? State of the Art and Open Issues. *Environmental & Engineering Geoscience*, 26(1), 3-8.
- Gunter M. E., Belluso E., & Mottana A. (2007) - Amphiboles: Environmental and health concerns. *Reviews in mineralogy and geochemistry*, 67(1), 453-516.

- Harper M. (2008) - 10th anniversary critical review: Naturally occurring asbestos. *Journal of Environmental Monitoring*, 10(12), 1394–1408.
- International Agency for Research on Cancer (IARC) (2012) - Asbestos (Chrysotile, Amosite, Crocidolite, Tremolite, Actinolite and Anthophyllite). *Arsenic, metals, fibres, and dusts Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans*, 100C.
- International Ban Asbestos Secretariat http://ibasecretariat.org/alpha_ban_list.php, Revised October 28, 2022 (Accessed February 21, 2023).
- Jones R.H., (1890) - Asbestos, its properties, occurrence and uses. London, United Kingdom, Crosby, Lockwood and Son, p. 236.
- Klein C., Hurlbut, Jr. & Cornelius S. (1985). *Manual of Mineralogy*, 20th ed, Wiley. New York.
- Lee D.H.K., & Selikoff I.J. (1979) - Historical background to the asbestos problem. *Environmental Research*, 18, 300–314.
- Perkins R. L. & Harvey B.W. (1993) - Method for the determination of asbestos in bulk building materials. EPA/600/R-93/116, Washington, DC, US Environmental Protection Agency, Office of Research and Development.
- Petriglieri J. R., Laporte-Magoni C., Salvioli-Mariani E., Tomatis, M., Gazzano, E., Turci, F., & Fubini, B. (2020) - Identification and Preliminary Toxicological Assessment of a Non-Regulated Mineral Fiber: Fibrous Antigorite from New Caledonia. *Environmental & Engineering Geoscience*, 26(1), 89-97.
- Ross M., & Nolan R. P. (2003) - History of asbestos discovery and use and asbestos-related disease in context with the occurrence of asbestos within ophiolite complexes. *Special Papers-Geological Society Of America*, 447-470.
- Ross M., Langer A. M., Nord G. L., Nolan R. P., Lee R. J., Van Orden D. & Addison J. (2008) - The mineral nature of asbestos. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 52(1), S26-S30.
- Schreier, H. (1989) - Asbestos in the natural environment. *Studies in Environ. Sci.*, 37, p. 6-7, 157.
- Selikoff J. (1964) - Asbestos exposure and neoplasia. *Journal of the American Medical Association*, 188, 22.

- Skinner H.C.W., Ross M., and Frondel C. (1988) - Asbestos and other fibrous minerals: Mineralogy, crystal chemistry, and health effects. *Oxford University Press*, p. 94.
- Strohmeier B.R., Huntington J.C., Bunker K.L., Sanchez M.S., Allison K., & Lee, R.J. (2010) – What is asbestos and why is it important? Challenges of defining and characterizing asbestos. *International Geology Review*, 52(7-8), 801-872.
- Thompson S. K., & Mason E. (2002) - Asbestos: Mineral and fibers. *Chemical Health & Safety*, 9(4), 21-23.
- U.S. Department of Health & Human Services (1999) - Toxicological Profile for Asbestos (Update), Draft for Public Comment, Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Disease Registry.
- United States Geological Survey (USGS), January 2008, Mineral commodity summaries 2008: Washington, DC, US Geological Survey.
- Vigliani E.C. (1938) - Alcune nozioni sull'insorgenza e sulla prevenzione della silicosi e dell'asbestosi. Ente nazionale di propaganda per la prevenzione degli infortuni, Torino
- Vigliani E.C. (1939) – Asbestosi polmonare. Ente nazionale di propaganda per la prevenzione degli infortuni, Torino
- Vigliani E.C. (1940) - Studio dell'asbestosi nelle manifatture d'amianto. Ente nazionale di propaganda per la prevenzione degli infortuni, Roma
- Vignaroli G.; Ballirano P.; Belardi G. & Rossetti, F. (2013) - Asbestos fibre identification vs. evaluation of asbestos hazard in ophiolitic rock mélanges, a case study from the Ligurian Alps (Italy). *Environmental Earth Sciences*, 72, 3679–3698.
- Virta R. L. (2002) - Asbestos: geology, mineralogy, mining, and uses. *US Geological Survey, Report No. 2002*, 149.
- Virta R.L. (2008) —Asbestos [Advance Release]. *Minerals Yearbook*, Reston, US Geological Survey, pp. 7.
- WHO (1997) – Determination of airborne fibre number concentrations; a recommendation method, by phase contrast optical microscopy (membrane filter method). World Health Organization, Geneva (CH).

Si ringrazia per la collaborazione

Ufficio Speciale Prevenzione Protezione e Alta Vigilanza

Capo Ufficio: Ing. Leandro Casini

Centro di Medicina Occupazionale

Medico Competente Coordinatore: Prof. Giuseppe La Torre

Laboratorio fibre e particolato inorganico

Direttore: Prof. Paolo Ballirano

Ing. Pier Luigi Datti (USPP-AV Sapienza)

Ing. Silvia Sangiorgio (USPP-AV Sapienza)

Dott.ssa Barbara Bianchi (USPP-AV Sapienza)

Dott.ssa Sofia Di Virgilio (USPP-AV Sapienza)

Il presente documento è pubblicato sul portale web SGSSL di Ateneo

I riferimenti delle pagine web del Portale Sapienza sono i seguenti:

<https://www.uniroma1.it/it/ssl>

<https://www.uniroma1.it/it/pagina/materiali-contenenti-amianto-p016c>

<https://www.uniroma1.it/it/pagina/materiale-informativo>

Consegna materiale informativo sulla sicurezza sul lavoro “Gestione dei Materiali Contendenti Amianto”, in ottemperanza dell’art. 36 D.Lgs. 81/08 e ss.mm. e ii. informazione ai lavoratori.

(modulo da conservare a cura del Datore di Lavoro/Dirigente)

In data il/la Sig./Sig.ra
riceve copia del Quaderno Informativo “QI08 edizione aprile 2023” e si impegna a darne attenta visione, nonché di adeguarsi alle indicazioni di salute e sicurezza in esso contenute.

Nota: Ove tale consegna, ricompresa nel contesto dell’attività di informazione, riguardi anche lavoratori (o comunque soggetti) immigrati o di nazionalità non italiana, questa deve avvenire previa verifica della comprensione della lingua utilizzata nel materiale informativo, accertando, in tal caso, a opera di chi effettua la consegna, che la lingua utilizzata nel materiale informativo, sia da loro compresa.

Data di consegna _____

Firma per ricezione _____

Soggetto che effettua la consegna (Datore di Lavoro, Dirigente, Preposto)

Firma soggetto che effettua consegna _____

CONSIGLIO SCIENTIFICO-EDITORIALE
SAPIENZA UNIVERSITÀ EDITRICE

Presidente

AUGUSTO ROCA DE AMICIS

Membri

MARCELLO ARCA

ORAZIO CARPENZANO

MARIANNA FERRARA

CRISTINA LIMATOLA

ENRICO ROGORA

FRANCESCO SAIITTO

COLLANA MATERIALI E DOCUMENTI

Per informazioni sui volumi precedenti della collana, consultare il sito:
www.editricესapienza.it | *For information on the previous volumes included
in the series, please visit the following website: www.editricესapienza.it*

100. Idraulica sumerica
Edoardo Zanetti
101. Alle origini del programma scientifico del giovane Bruno Migliorini
La vocazione internazionale e l'orizzonte teorico
a cura di Silvia Cannizzo
102. Lo straniero in Egitto e nel Vicino Oriente
Studi in onore di Loredana Sist
a cura di Marco Ramazzotti
103. A Paradigm in policy making: the Horizon 2020 - 101004605
DECIDO (eviDence and Cloud for more InformeD and effective
pOlicies) project
edited by Vanni Resta
104. Scuola, formazione e dimensioni del benessere
Ricerche psico-pedagogiche
a cura di Guido Benvenuto e Stefano Livi
105. Olivetti e il libro, storia di un'impresa che diventa cultura
Valentina Martino
106. Paesaggi di terra e architetture effimere
Conoscenza e valorizzazione delle culture costruttive in terra cruda
Elena De Santis
107. L'amianto. Cosa sapere e cosa fare
Quaderno informativo N. 08
*Paolo Ballirano, Leandro Casini, Dino De Biase, Luciano Papacchini,
Emiliano Rapiti*

Come spesso accade, per le questioni che riguardano la salute e la sicurezza, ciascuno può essere più o meno informato sull'argomento, e quando si hanno informazioni parziali o errate può succedere di sopravvalutare o sottovalutare un problema. Nel primo caso può capitare che ci si ponga dei limiti che non hanno senso o che si vivano ansie ingiustificate, nel secondo caso ci si espone ad un rischio per la salute e la sicurezza che può a volte comportare conseguenze più o meno gravi. Quando si parla di Amianto sopravvalutare il problema può a volte far nascere angosce inutili e spiacevoli, mentre sottovalutarlo può produrre conseguenze molto gravi.

Il presente tascabile intende sintetizzare le nozioni base che permettano di capire cosa è giusto temere e cosa no, e si prefigge illustrare quali siano le corrette modalità di approccio e gestione dei Materiali Contenenti Amianto (di seguito MCA) nei luoghi di lavoro, al fine di attivare le necessarie precauzioni per proteggere la salute e sicurezza dei lavoratori e contemporaneamente ottemperare agli obblighi imposti dalla norma.

Leandro Casini, Ingegnere Gestionale, esperto in Organizzazione Aziendale, Organizzazione della Sicurezza e Sistemi di Gestione, oggi H&S Manager di Sapienza Università di Roma.

Paolo Ballirano, Professore Ordinario di Mineralogia presso il Dipartimento di Scienze della Terra di Sapienza Università di Roma, è responsabile scientifico del Laboratorio Rettorale Fibre e Particolato Inorganico.

Luciano Papacchini, Geologo, responsabile amianto di Sapienza Università di Roma. Si occupa delle problematiche connesse alla presenza di amianto sia in matrici antropiche che ambientali.

Emiliano Rapiti, Ingegnere Chimico, Settore Audit e Sistema di Gestione di Sapienza Università di Roma. Esperto dei Sistemi di gestione per la Salute e Sicurezza di complesse realtà aziendali.

Dino De Biase, Dottore in Tecniche della Prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro, Settore Audit e Sistema di Gestione di Sapienza Università di Roma, formatore in ambito SSL.

ISBN 978-88-9377-313-3



9 788893 773133

