

RISCHIO AMBIENTALE E SANITARIO DELL'ETERNIT/AMIANTO



ISTITUTO SICUREZZA SOCIALE

Dipartimento Prevenzione

U.O.S. Tutela dell'ambiente naturale e costruito

Dott. Omar Raimondi

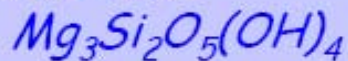
Cos'è l'AMIANTO?

CLASSIFICAZIONE DEI MINERALI DI AMIANTO

AMIANTO

SERPENTINI

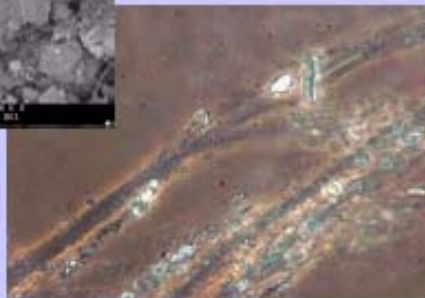
Crisotilo



ANFIBOLI

Ortorombico

Antofillite

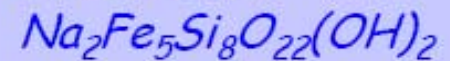


Monoclino

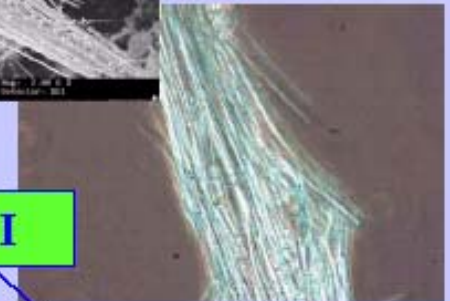
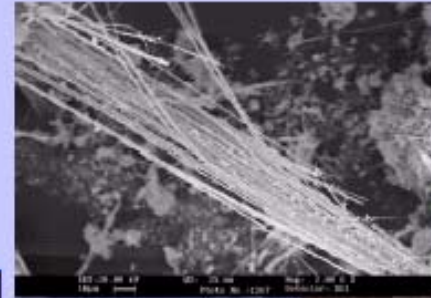
Amosite



Crocidolite



Tremolite



Miniera di amianto



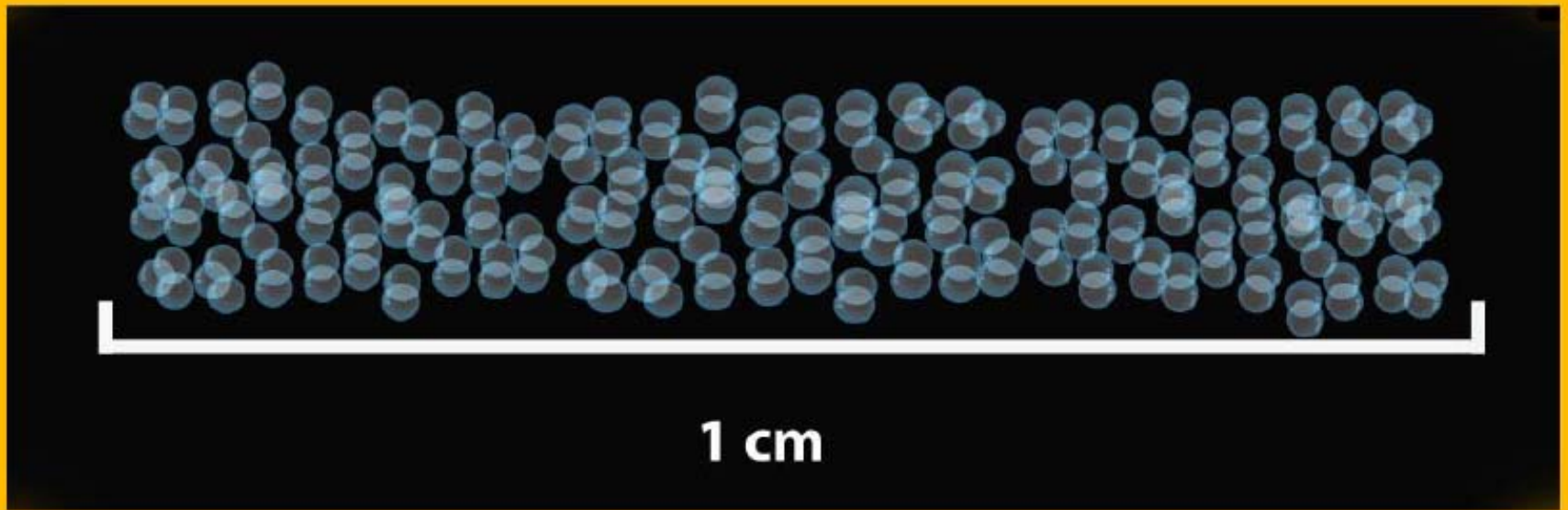
FIBRE

Corpuscoli ad abito allungato (solidi) di qualunque tipo.



PARTICELLE





In un centimetro lineare è possibile disporre affiancati:

- 250 capelli
- 500 fibre di lana
- 1.300 fibre di nylon
- 335.000 fibre di amianto

Quali sono i materiali contenenti AMIANTO?

Tipo di materiale	Contenuto	Rilascio di fibre
<i>Ricoprimenti a spruzzo e rivestimenti isolanti</i>	<i>Fino all'85% di amianto (prevelentemente amosite spruzzata su strutture portanti di acciaio)</i>	<i>Elevato potenziale</i>
<i>Rivestimenti isolanti di tubazioni o caldaie</i>	<i>Crisotilo e anfiboli. In tele, filtri, imbottiture in genere al 100%. Per altri rivestimenti in miscela al 6-10% con silicati di calcio.</i>	<i>Elevato potenziale se non sono ricoperti con strato sigillante uniforme ed intatto</i>
<i>Funi, corde, tessuti</i>	<i>In genere solo crisotilo al 100%</i>	<i>Possibile</i>
<i>Cartoni, carte e prodotti affini</i>	<i>Solo crisotilo al 100%</i>	<i>Possono rilasciare fibre solo se sciolti o maneggiati</i>

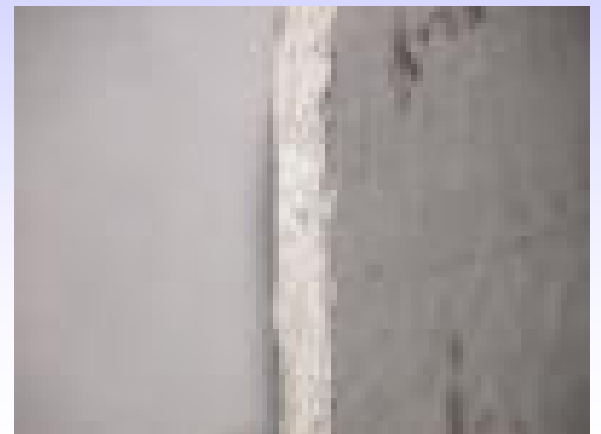
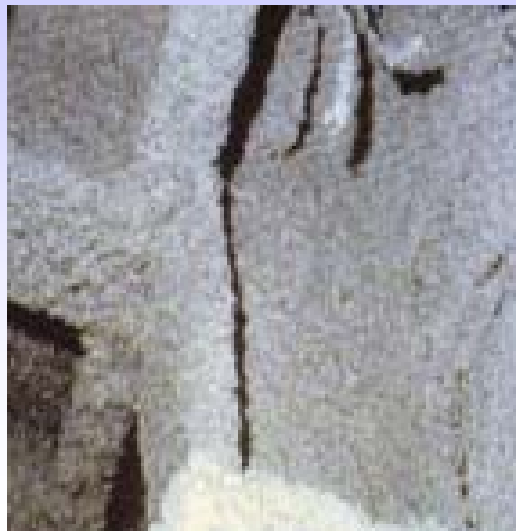
Quali sono i materiali contenenti AMIANTO?

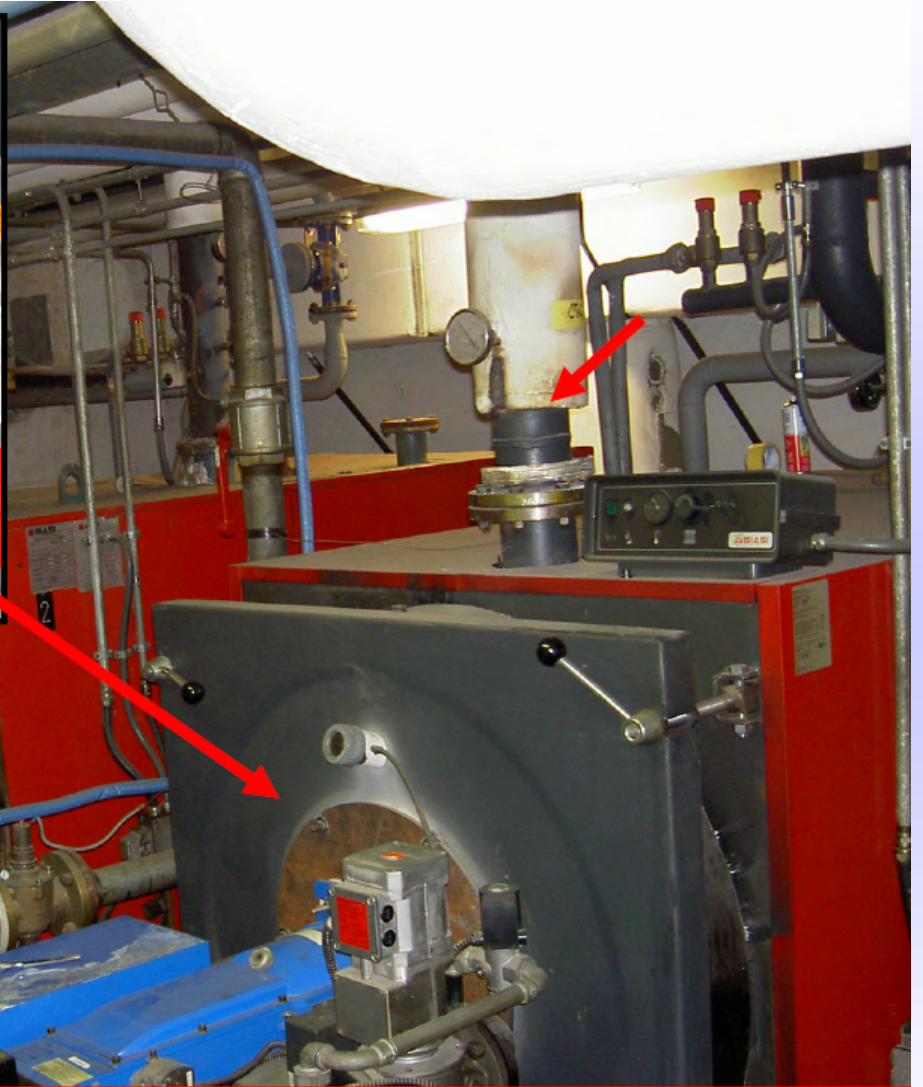
Tipo di materiale	Contenuto	Rilascio di fibre
<i>Prodotti in amianto-cemento</i>	<i>In genere crisotilo al 10-15%. Crocidolite e amosite si ritrovano in alcuni tipi di tubi e di lastre.</i>	<i>Possono rilasciare fibre se abrasi, segati, perforati o spazzolati, oppure deteriorati.</i>
<i>Prodotti bituminosi, mattonelle viniliche, ricoprimenti e vernici, mastici, sigillanti, stucchi adesivi contenenti amianto</i>	<i>Dallo 0,5 al 2% per mastici, sigillanti, adesivi, al 10-15% per mattonelle viniliche e pavimenti vinilici.</i>	<i>Improbabile rilascio di fibre durante l'uso normale. Possibilità di rilascio di fibre solo se tagliati, abrasati o perforati.</i>

AMIANTO IN MATRICE COMPATTA



AMIANTO IN MATRICE FRIABILE









Allegato G D.D. n. 44/2012

- a) pannelli ad alta densità (cemento-amianto), pannelli a bassa densità (cartoni) e prodotti tessili. I materiali in cemento-amianto, soprattutto sottoforma di lastre di copertura ;
- b) tubi, canalizzazioni e contenitori per il trasporto e lo stoccaggio di fluidi, a uso civile ed industriale;
- c) **guarnizioni di attrito** per veicoli a motore, macchine ed impianti industriali;
- d) **guarnizioni di attrito** di ricambio per veicoli a motore;
- e) **guarnizioni delle testate** per motori di vecchio tipo;
- f) **giunti piatti statici e guarnizioni dinamiche** per elementi sottoposti a forti sollecitazioni;
- g) **filtri** e mezzi ausiliari di filtraggio per la produzione di bevande;
- h) **filtri ultrafini** per la sterilizzazione e per la produzione di bevande e di medicinali;
- i) diaframmi per processi di elettrolisi;
- l) materiali coibenti;
- m) materiali che rivestono superfici applicati a spruzzo o a cazzuola;
- n) rivestimenti isolanti di tubi e caldaie.

Dove possiamo trovarlo?

Negli edifici.

canna fumaria

cassoni per acqua

isolanti
coibentazioni

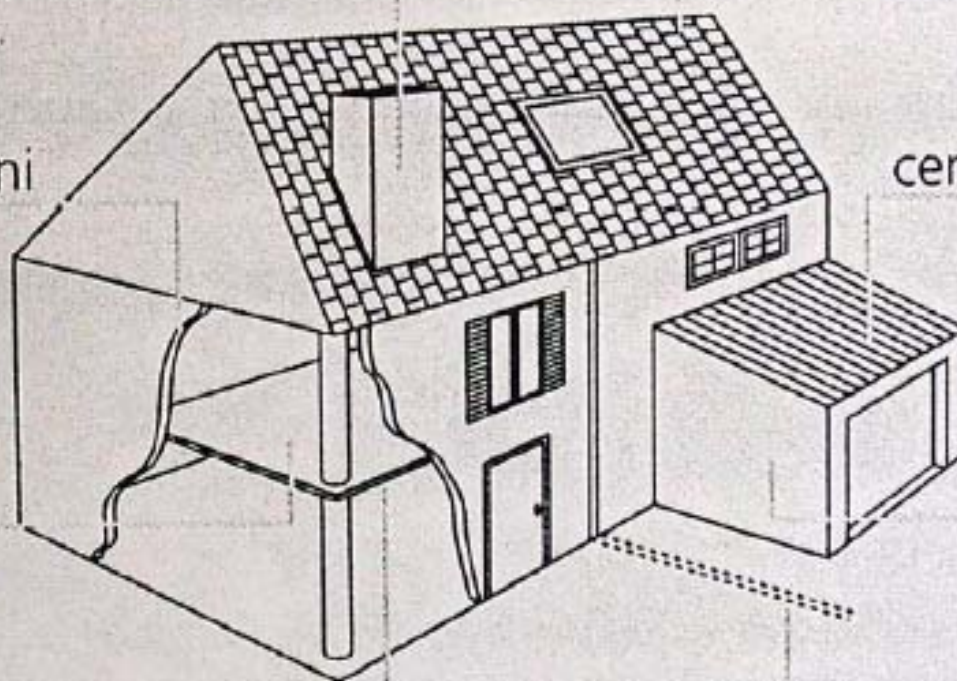
tetto
cemento amianto

linoleum

pannelli
cemento
amianto

pannelli acustici

tubazioni
cemento amianto



Rischio amianto per la salute

L'amianto rappresenta un **pericolo per la salute** a causa delle fibre di cui è costituito, che possono essere presenti in ambienti di lavoro e di vita e **inalate**

Il rilascio di fibre nell'ambiente può avvenire o in occasione di una loro manipolazione/lavorazione o spontaneamente, come nel caso di materiali friabili, usurati o sottoposti a vibrazioni, correnti d'aria, urti, ecc.

L'esposizione a fibre di amianto è associata a **malattie dell'apparato respiratorio** (**asbestosi**, **carcinoma polmonare**) e delle **membrane sierose**, principalmente la pleura(**mesoteliomi**)

Perché è pericoloso?

L'amianto è un minerale fibroso e anche se è piuttosto friabile, le singole fibre sono molto resistenti e piccolissime: meno di mezzo millesimo di millimetro di diametro per 2-5 millesimi di millimetro di lunghezza

Elementi così piccoli e leggeri possono con grande facilità essere inalati senza essere arrestati dalle ciglia che ricoprono l'epitelio delle vie aeree

Di conseguenza si depositano nei bronchi e negli alveoli dei polmoni, per poi migrare verso la pleura danneggiando i tessuti

Gli ambienti di lavoro più significativi per presenza di amianto sono ora **cantieri temporanei allestiti per le bonifiche dei materiali contenenti amianto** in edifici o altre strutture

Per **limitare l'esposizione dei lavoratori** e della popolazione occorre:

- **Evitare la dispersione di fibre** tramite incapsulamento con prodotti vernicianti/impregnanti dei materiali contenenti amianto
- Proteggere le vie respiratorie degli addetti con dispositivi di protezione individuale (**DPI**) adeguati
- **Rimuovere l'inquinante** mediante aspirazione ed espulsione dell'aria all'esterno dei cantieri previa filtrazione assoluta
- **Corretta gestione dei rifiuti** prodotti

TITOLO III

D.D n. 44/2012

TUTELA DELLA SALUTE DAL RISCHIO AMIANTO

STRUTTURA DELLA LEGGE

- FINALITA'
- DEFINIZIONI
- LIMITI DI CONCENTRAZIONE
- OBBLIGHI PER CHI DETIENE MATERIALI
CONTENENTI AMIANTO
- OBBLIGHI PER CHI EFFETTUA ATTIVITA' DI
BONIFICA

FINALITA'

1. Viene sancito il **DIVIETO** di:

- Importare
- Esportare
- Commercializzare
- Produrre
- Utilizzare

AMIANTO

MATERIALI CONTENENTI
AMIANTO

2. La legge concerne la **bonifica** e lo **smaltimento** e detta norme per la realizzazione di misure di decontaminazione e di bonifica delle aree interessate dall'inquinamento da amianto o materiali contenenti amianto.

Vengono stabiliti obblighi:

1. Per chi vuole effettuare attività di bonifica
2. Per chi detiene materiale contenente AMIANTO

Quali sono gli **obblighi** delle ditte che effettuano operazioni di bonifica di materiali contenenti amianto nel territorio della Repubblica di San Marino?

1. Iscrivarsi ad uno speciale **Albo** istituito presso la Commissione per la Tutela Ambientale (Art. 4);

La ditta può effettuare lavori di
RIMOZIONE

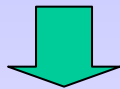
2. Presentare al DP un **piano di lavoro** prima dell'inizio dei lavori di **RIMOZIONE** di materiali contenenti amianto (art. 6);



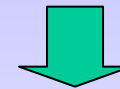
La ditta può effettuare lavori di INCAPSULAMENTO E CONFINAMENTO

3. Presentare al DP (Art. 7) **comunicazione** di inizio lavori nella quale viene descritto il tipo di bonifica, i Dispositivi Protezione Individuali (D.P.I.) e le procedure utilizzate almeno 10 gg prima dell'inizio delle attività di:

INCAPSULAMENTO



CONFINAMENTO



Quali **obblighi** ha chi detiene
materiale contenente
amianto?

PROPRIETARI DI IMMOBILI CON DESTINAZIONE D'USO COLLETTIVA

1. Comunicare alla C.T.A. i dati relativi alla presenza di materiali contenenti AMIANTO
2. Adottare e presentare un piano di controllo e manutenzione come da Linee Guida

PROPRIETARI DI IMMOBILI CON DESTINAZIONE D'USO PRIVATA

Comunicare alla C.T.A. i dati relativi alla presenza di materiali contenenti amianto e adottare le misure di CONTROLLO e BONIFICA come da Linee Guida

*Spett.le
Commissione per la tutela Ambientale
c/o Servizio Igiene Ambientale
Via La Toscana, 3
47893 - Cailungo RSM*

con presenza di MATERIALI CONTENENTI AMIANTO (MCA)

- A) Dati anagrafici del proprietario

Cognome Nome
nato il: a (.....) codice ISS

residente:
 via n. cap Cuneo

Ragione sociale: *cod. operatore economico:*
Ente pubblico / Società

Sede	via	n.	cap	Città
------	-----	----	-----	-------

Legale rappresentante

- B) Dati anagrafici dell'eventuale rappresentante delegato dalla proprietà

Cognome Nome.....
nato il:.....a..... (.....) codice ISS.....

residente:
 via n. cap. Comune

- (*) Dati immobile:











Anno di costruzione:

☐ prima del 1945 ☐ tra 1945 e 1960 ☐ tra 1960 e 1970 ☐ tra 1970 e 1980 ☐ tra 1980 e 1993 ☐ dopo il 1993

-Area di ☐ ristrutturazione..... ☐ manutenzione straordinaria..... ☐ inasprizzazione..... ☐ isolamento termico.....
-Area inabitabile (superficie coperta): mq..... n° piani:.....

Destinazione d'uso: (barrare le caselle anche se il sito è destinato)

<input type="checkbox"/> attività scolastica/ di ricerca	<input type="checkbox"/> impianto sportivo	<input type="checkbox"/> capanno ad uso agricolo
<input type="checkbox"/> ospedale/ casa di cura	<input type="checkbox"/> capannone ad uso produttivo	<input type="checkbox"/> civile abitazione
<input type="checkbox"/> ufficio aperto al pubblico	<input type="checkbox"/> magazzino	<input type="checkbox"/> albergo/ pensione
<input type="checkbox"/> ufficio senza pubblico	<input type="checkbox"/> esercizio commerciale	<input type="checkbox"/> collegio/ casa di riposo
<input type="checkbox"/> cinema/ teatro/ altro	<input type="checkbox"/> autorimessa	<input type="checkbox"/> luogo di culto
<input type="checkbox"/> autorimessa, sala da ballo	<input type="checkbox"/> centrale termica	<input type="checkbox"/> uso ricreativo, culturale
		<input type="checkbox"/> altro:

- *D) Dati presenza amianto*

Presenza Amianto friabile <input type="checkbox"/>	Presenza Amianto compatto <input type="checkbox"/>
(friabile: si riduce in polvere per semplice pressione manuale o lacerazione)	(compatto: si riduce in polvere con attrezzi meccanici)

Se presente indicare:

Tipologia del materiale: <i>(conservare l'elenco riportato sul n. 1)</i>	Dimensioni <i>(in mq):</i>	Locali e destinazione d'uso	N. Persone	Accettabile si no	Ubicazione
---	-------------------------------	--------------------------------	------------	----------------------	------------

^{*)} per le tubazioni specificare il diametro e la lunghezza.

Data

Firma.....

(Proprietario/Rappresentante legale/Rappresentante delegato)

Dati censimento

213 EDIFICI AD OGGI CENSITI

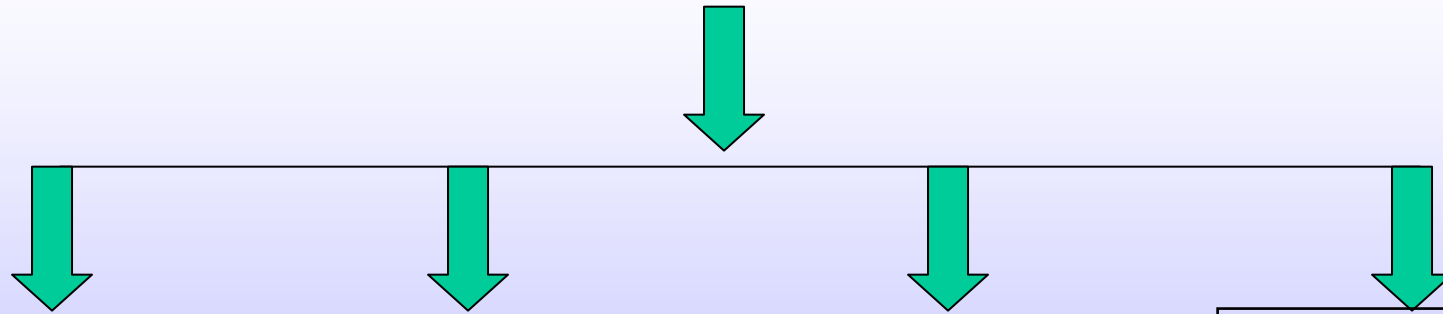
CONCETTI CHIAVE DELLA LEGGE

- PONE DIVIETI
- FORNISCE DEFINIZIONI
- IMPONE LIMITI DI CONCENTRAZIONE
- DETTA OBBLIGHI PER CHI DETIENE MATERIALI CONTENENTI AMIANTO
- DETTA OBBLIGHI PER CHI EFFETTUA ATTIVITA' DI BONIFICA

LINEE GUIDA

NORME E METODOLOGIE TECNICHE PER LA
VALUTAZIONE DEL RISCHIO, IL CONTROLLO,
LA MANUTENZIONE E LA BONIFICA DEI
MATERIALI CONTENENTI AMIANTO
PRESENTI NELLE STRUTTURE EDILIZIE

Valutazione del rischio



Tipologia materiale

Stato materiale

Fattori di degrado

Possibilità
diffusione fibre

Quadro della
situazione

Scelta tipo
bonifica

sì

Bonifica?

no

Metodo operativo

MATERIALE
CONTENENTE
AMIANTO

```
graph TD; A[MATERIALE CONTENENTE AMIANTO] --> B[Integro non suscettibile di danneggiamento]; A --> C[Integro suscettibile di danneggiamento]; A --> D[Danneggiato]; B --> E[Controllo periodico]; C --> F[Manutenzione e controllo]; D --> G[Restauro o bonifica];
```

Integro non
suscettibile di
danneggiamento

Controllo
periodico

Integro
suscettibile di
danneggiamento

Manutenzione e
controllo

Danneggiato

Restauro o
bonifica

Metodi di bonifica

➤ INCAPSULAMENTO

➤ CONFINAMENTO

➤ RIMOZIONE

Piano di controllo e
manutenzione

INCAPSULAMENTO

(Trattamento dell'amianto con prodotti penetranti o ricoprenti le cui caratteristiche prestazionali sono descritte nel DM del 20/8/99)

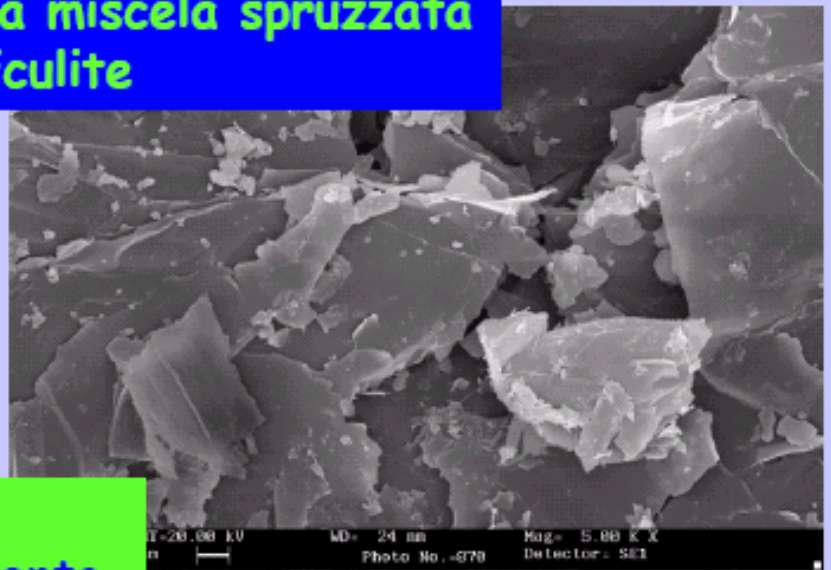
***Impregnante:** satura il materiale, lega le fibre tra loro e tra gli altri componenti --viscoso +fluido si possono aggiungere coloranti, non pigmenti*

***Ricoprente:** forma una membrana che impedisce ulteriore rilascio di fibre*

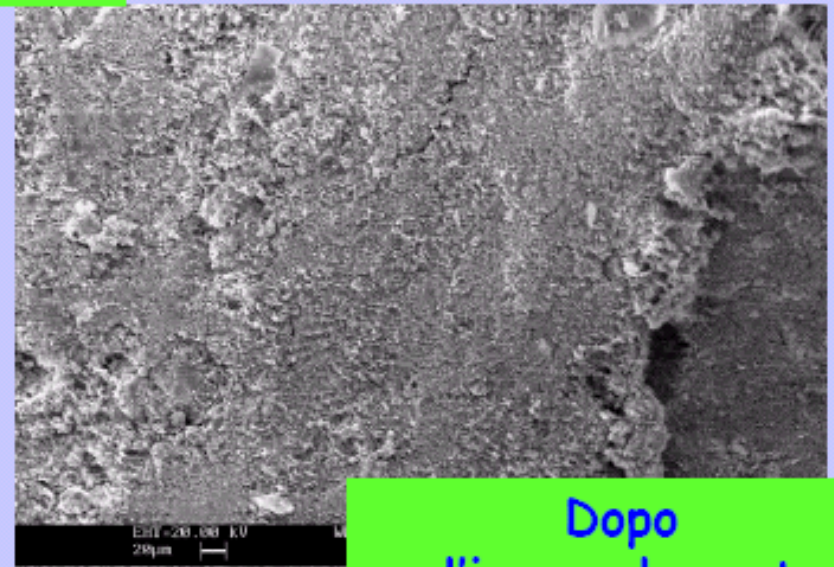
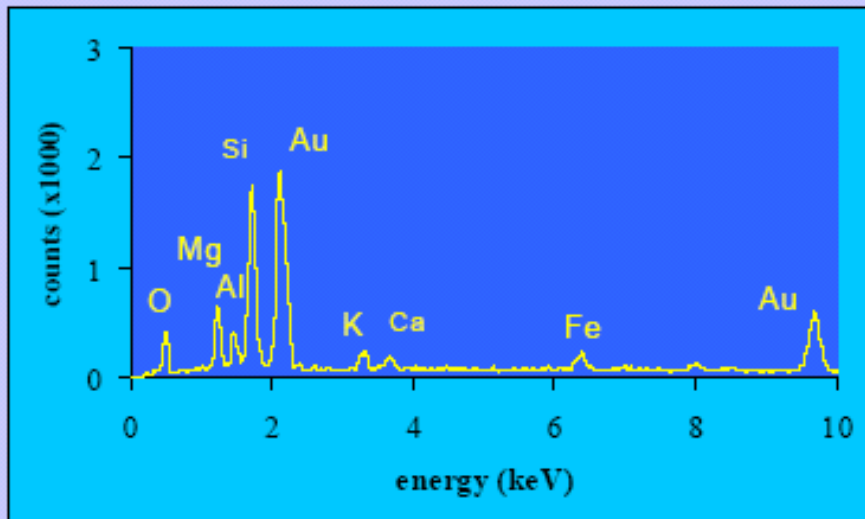
Per l'amianto spruzzato di spessore $> 2/2,5$ cm incapsulamento non è adatto non penetra in profondità, non ricrea l'adesione con il supporto di base

Il metodo non è utilizzabile quando le lastre sono { *deteriorate
rotte
fragili*

Immagini SEM della miscela spruzzata di crisotilo e vermiculite



Prima
dell'incapsulamento



Dopo
l'incapsulamento

VANTAGGI

- Riduce il rilascio di fibre
- Costo minore rispetto alla rimozione
- Non occorre un materiale sostitutivo
- Non si producono rifiuti tossici

Non è consigliabile nel caso di materiali friabili di spessore > 2 cm

Non è consigliabile nel caso di materiali soggetti a colpi, vibrazioni e di superfici ad altezze < a 3 m

INCONVENIENTI

- L'amianto rimane e potrebbe risultare necessario rimuoverlo in un tempo successivo
- Rischio di distacco per l'aumento di peso del rivestimento
- Occorre attuare un programma di controllo e manutenzione
- Può essere necessario ripetere l'intervento
- Cambiano le proprietà antincendio e di isolamento acustico
- Poca protezione agli urti
- Occorre preparare preliminarmente la superficie con il rischio di rilascio di fibre

CONFINAMENTO

(installazione di una barriera a tenuta che separi l'amianto dalle aree occupate dell'edificio)

VANTAGGI

- Riduce il rilascio di fibre
- Costo minore rispetto alla rimozione
- Non occorre un materiale sostitutivo
- Non si producono rifiuti tossici

Non indicato per
spazi confinati
frequentemente
accessibili

INCONVENIENTI

- L'amianto rimane e potrebbe risultare necessario rimuoverlo in un tempo successivo
- Il rilascio di fibre continua all'interno del confinamento
- Occorre attuare un programma di controllo e manutenzione
- la barriera deve essere mantenuta in buone condizioni
- Installazione del materiale comporta spesso la foratura di quello c.a. con conseguente liberazione di fibre
- Costo elevato se deve essere rimosso l'impianto di ventilazione, termoidraulico o elettrico

RIMOZIONE

VANTAGGI

- Elimina l'amianto
- Non occorre un programma di controllo e manutenzione
- Potenziale inquinamento cessato
- Causa di danno alla salute rimosso

INCONVENIENTI

- Alto rischio di contaminazione per interventi scorretti
- Alto rischio per i lavoratori addetti
- Occorre un materiale sostitutivo
- Produzione di rifiuti tossici

RIFIUTI CONTENENTI AMIANTO

- RACCOLTA E TRASPORTO RIFIUTI → DITTA AUTORIZZATA
- DEPOSITO E SMALTIMENTO → SITI AUTORIZZATI

PROCEDURA PER IL TRASPORTO
TRANSFRONTALIERO DEI RIFIUTI