

AMIANTO, PARLIAMONE

Che cos'è l'amianto

L'amianto , o asbesto, è un minerale naturale a struttura fibrosa composto da silicati distinguibile nelle serie mineralogiche del serpentino (crisotilo) e degli anfiboli (amosite, crocidolite, tremolite, antofillite e actinolite).

Le caratteristiche dell'amianto che ne hanno agevolato in passato la vastissima diffusione sono

la resistenza al fuoco ed al calore, all'azione degli agenti chimici e biologici, all'abrasione e all'usura. E' inoltre facilmente filabile e può quindi essere tessuto, ha proprietà fonoassorbenti e termoisolanti e si lega facilmente con materiali da costruzione (calce, gesso, cemento) e con alcuni polimeri (gomma, PVC).

Si definisce friabile un materiale contenente fibre di amianto libere o debolmente legate (sbriciolabile e riducibile in polvere con la semplice pressione delle mani); compatto un materiale nel quale le fibre d'amianto sono fortemente legate in una matrice stabile e solida (sbriciolabile o riducibile in polvere solo con l'ausilio di attrezzi meccanici : cemento amianto, vinil amianto).

La consistenza fibrosa, alla base delle proprietà tecnologiche, è anche origine del rischio di gravi patologie prevalentemente a carico dell'apparato respiratorio, in quanto le fibre possono ridurre le proprie dimensioni a livelli infinitesimali, mantenendo inalterate le loro caratteristiche fisico-chimiche, ed essere quindi facilmente inalate.

Non sempre l'amianto è però ugualmente pericoloso: è sicuramente più pericoloso quando può disperdere le sue fibre nell'ambiente circostante per effetto di qualsiasi tipo di sollecitazione meccanica, eolica, da stress termico, dilavamento di acqua piovana (amianto in matrice friabile);risulta assai meno pericoloso quando si presenta in matrice compatta.

Usi dell'amianto

Le eccellenti proprietà fisico-chimiche dell'amianto in passato (anni '60-70-80) ne hanno favorito un impiego massiccio sia nell'industria che nell'edilizia che in molti prodotti anche di uso comune. La fibra grezza veniva lavorata per ottenere vari prodotti adattabili a molteplici usi. Nel tempo, però, tale materiale si è rivelato nocivo per la salute dell'uomo ed i danni che esso provoca sono ormai ben noti. L'esposizione a fibre di amianto è responsabile di patologie gravi ed irreversibili, tra le quali anche il cancro.

E' sulla base della pericolosità di questa sostanza per la salute dell'uomo e dell'ambiente che lo Stato Italiano ha promulgato la Legge n. 257 del 27 marzo 1992 che ne detta le norme per la cessazione dell'impiego e per il suo smaltimento controllato. Questa legge prevede oltre al divieto di estrazione, importazione, esportazione, commercializzazione anche quello di produzione di materiali contenenti amianto.

Il problema attualmente consiste nella significativa presenza dei manufatti prodotti in passato ed ancora presenti nelle diverse realtà sia industriali che civili.

Si trattano di seguito gli impieghi che ne sono stati fatti:

NELL'INDUSTRIA

Dalla tessitura si ottenevano:

- CORDE, NASTRI e GUAINA utilizzati per fasciare tubazioni calde ed evitare ustioni, per rivestire cavi elettrici vicini a sorgenti di calore intenso come forni, caldaie, ecc.
- TESSUTI per confezionare tute protettive antifluco da destinarsi a pompieri, operai dell'industria siderurgica e persino a piloti di auto da corsa, coperte spegnifiama e tende l'esterno in tessuto e l'interno in fibra grezza; fortunatamente non per dormirci sopra, maper coibentare le grandi caldaie a vapore delle vecchie navi. Alcuni sipari da teatro sono stati tessuti con amianto.

Dalla pressatura si ottenevano:

- CARTA e CARTONI utilizzati come barriere antifiamma, come guarnizioni per forni o caldaie, come rivestimento di piani d'appoggio per pezzi caldi di metallo o di vetro e come piani di appoggio sui banchi di saldatura. I cartoni venivano impiegati all'interno di porte tagliafuoco e all'interno delle pareti e delle porte delle casseforti.
- COPPELLE o PANNELLI di fibre grezze compresse erano impiegati per la coibentazione di tubazioni che trasportano vapore ad alta temperatura.
- FILTRI costruiti con carta di amianto, o semplicemente con polvere compressa, hanno avuto un largo uso nell'industria chimica ed alimentare; per molti anni sono stati utilizzati per filtrare vino e bibite. Nelle bevande così trattate si potevano ritrovare numerose fibre di amianto.

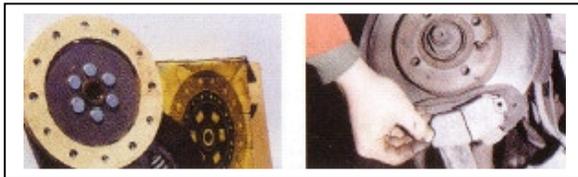
Dall'impasto con altri materiali si ottenevano:

- AMIANTO A SPRUZZO. Questo tipo di materiale è stato utilizzato:
 - come isolante termico nei cicli industriali con alte temperature (es. centrali termiche e termoelettriche, industria chimica, siderurgica, vetraria, ceramica e laterizi, alimentare, distillerie, zuccherifici, fonderie);

- come isolante termico nei cicli industriali con basse temperature (es. impianti frigoriferi, impianti di condizionamento);
- come isolante termico e barriera antifiamma nelle condotte per impianti elettrici. E' stato impiegato, inoltre, nel settore dei trasporti per la coibentazione di carrozze ferroviarie, di navi, di autobus, ecc...



- MATERIALI DA ATTRITO. Dall'amianto impastato con resine sintetiche si ottenevano i ferodi, usati per fabbricare freni e frizioni degli autoveicoli. Durante le frenate e il cambio di marcia i ferodi si consumano, riducendosi in particelle che si disperdono nell'aria. Gran parte dell'amianto che vi era contenuto, per effetto dell'alta temperatura causata dall'attrito, si trasformava in altri minerali, ma una certa quantità rimaneva tale e quale. L'usura dei ferodi è una delle cause dell'inquinamento da amianto dell'atmosfera.



- CEMENTO-AMIANTO. Vedi uso dell'amianto in edilizia.
- VINIL-AMIANTO. Impasto di resine sintetiche e amianto, utilizzato per confezionare mattonelle per pavimenti. Il rilascio di fibre da questo materiale è praticamente nullo durante il normale uso.

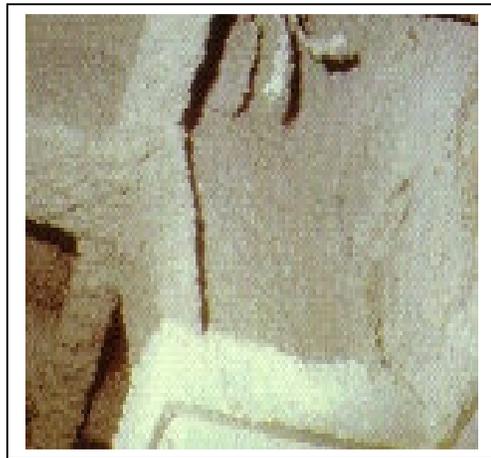
NELL'EDILIZIA

L'amianto è stato largamente impiegato anche in edilizia. L'utilizzazione più diffusa è stata certamente quella dell'impasto dell'amianto con cemento, comunemente detto Eternit. Con l'Eternit era possibile realizzare numerosi manufatti quali:

- LASTRE PIANE O ONDULATE
Le lastre ondulate venivano utilizzate per coperture di edifici industriali e civili e anche prefabbricati. Le lastre piane, in particolare, erano impiegate come pareti divisorie non portanti. Durante la fabbricazione potevano essere accoppiate con elementi quali schiume poliuretatiche, polistirolo espanso o lana di vetro. L'accoppiamento di questi materiali moltiplicava le proprietà termoisolanti e fonoisolanti.



- **TUBI**
Lo stesso impasto di cemento-amianto (spesso però con alti tenori in crocidolite), essendo resistente all'alta pressione e all'attacco corrosivo di agenti chimici, era adatto alla fabbricazione di tubazioni per acquedotti o fognature.
- **TEGOLATURE**
L'amianto è stato utilizzato in miscele di calcestruzzo per conferire alle tegole leggerezza e resistenza. Potevano essere colorate per dare ai tetti l'aspetto tradizionale.
- **CANNE FUMARIE**
I tubi di Eternit erano molto usati grazie alla loro buona resistenza termica.
- **SERBATOI**
Erano impiegati per le caratteristiche di leggerezza, impermeabilità e durata nel tempo, per contenere acqua e altri liquidi.
- **INTONACI**
L'amianto in polvere, mescolato con leganti particolari, è stato usato per intonaci e stucchi. L'applicazione, oltre che poter essere effettuata come la malta tradizionale, poteva essere fatta anche a spruzzo, ad esempio per il rivestimento di strutture portanti quali solai e pilastri. Sotto questa forma gli intonaci acquistavano particolari proprietà fonoassorbenti e di resistenza al fuoco. Strutture metalliche di edifici (travi e colonne) sono state rivestite con amianto spruzzato affinché queste conservassero la loro robustezza in caso di incendi.



IN AMBITO DOMESTICO

L'amianto è stato utilizzato negli ultimi cinquanta anni nella produzione di vari oggetti di comune uso domestico. E' ancora oggi possibile ritrovare dell'amianto nelle nostre case, ad esempio:

- in alcuni elettrodomestici, all'interno di taluni tipi di asciugacapelli, forni e stufe da riscaldamento;
- in alcuni utensili da cucina, in prese e guanti da forno, in teli da stiro e reticelle frangifiamma;
- in cartoni di amianto posti dietro le stufe per proteggere il muro.

Con l'andare del tempo questi oggetti, che possono ancora essere presenti nelle nostre case, si deteriorano e possono disperdere fibre nell'ambiente. Anche la plastica di alcuni giocattoli è stata rinforzata, in passato, con amianto; questo tipo di impiego è anch'esso oggi vietato per legge. La Legge 915/88 imponeva l'obbligo di segnalare con l'etichetta "a" la presenza di amianto nei manufatti, allo scopo di informare i consumatori sulla scelta dei prodotti e sui modi di manipolarli.

A tutt'oggi ciò non si verifica più stante il divieto di produzione di prodotti con presenza di amianto. Tuttavia in oggetti prodotti prima del 1992 è possibile

riscontrarla. Attualmente serve, inoltre, per segnalare la presenza di rifiuti contenenti amianto.

USI RARI E INSOLITI DELL'AMIANTO

In passato l'amianto è stato impiegato in:

- adesivi e collanti
- tessuti ignifughi per arredamento: tendaggi, tappezzerie
- tessuti per imballaggio:
- sacchi per la posta
- tessuti per abbigliamento ignifughi e non: feltri per cappelli, cachemire sintetico, coperte, grembiuli, giacche, pantaloni, ghettoni, stivali
- carta e cartone:
- filtri per purificare bevande, acidi, filtri di sigarette e da pipa, assorbenti igienici interni, supporti per deodoranti da ambiente, solette interne da scarpe
- nei teatri:
- sipari, scenari che simulano la neve, per protezione in scene con fuoco, per simulare la polvere sulle ragnatele, su vecchi barili, ecc.
- sabbia artificiale per giochi dei bambini
- trattamento del riso per il mercato giapponese

Fattori di rischio

La potenziale pericolosità dei materiali di amianto dipende dall'eventualità che siano rilasciate fibre aerodisperse nell'ambiente che possono venire inalate. Il criterio più importante da valutare in tal senso è rappresentato dalla friabilità dei materiali. I materiali friabili possono liberare fibre spontaneamente per la scarsa coesione interna (soprattutto se sottoposti a fattori di deterioramento quali vibrazioni, correnti d'aria, infiltrazioni di acqua) e possono essere facilmente danneggiati nel corso di interventi di manutenzione, se sono collocati in aree accessibili.

In base alla friabilità, i materiali contenenti amianto possono essere classificati come:

- **Friabili:** materiali che possono essere facilmente sbriciolati o ridotti in polvere con la semplice pressione manuale;
- **Compatti:** materiali duri che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere solo con l'impiego di attrezzi meccanici (dischi abrasivi, frese, trapani, ecc...).

Nella tabella sottostante sono schematicamente indicati i principali materiali che possono essere presenti negli edifici, con le loro caratteristiche di contenuto in amianto e friabilità.

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	Elevata

	portanti di acciaio o su altre superfici come isolanti termo-acustici	
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 di fibre se i rivestimenti non sono ricoperti con strato sigillante uniforme e intatto
Funi, corde e tessuti	In passato sono stati usati tutti i tipi di amianto. In seguito solo Crisotilo al 100%	Possibilità di rilascio di 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 usure
Prodotti in amianto-cemento	Attualmente il 10-15% di amianto in genere Crisotilo. Crocidolite e Amosite si ritrovano in alcuni tipi di tubi e di lastre	Possono rilasciare fibre se abrasati, segati, perforati o spazzolati, oppure se deteriorati
Prodotti bituminosi, mattonelle di vinile con intercapedini di carta di amianto, mattonelle e pavimenti vinilici, PVC e plastiche rinforzate ricoprenti 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 di fibre se tagliati, abrasati o perforati

Consigli utili

Se si sospetta la presenza di materiali contenenti amianto, specialmente se in matrice friabile, negli ambienti di vita o di lavoro (materiali riconducibili a quelli sopra descritti ed installati negli anni '60-'70-'80), occorre innanzi tutto accertarsi dell'effettiva presenza di amianto nel manufatto tramite specifica analisi su un campione dello stesso, prelevato con le opportune modalità e precauzioni, eseguita da laboratori specializzati.

Verificata la presenza di amianto, occorre valutarne lo stato di conservazione in funzione del quale dovranno essere adottati o meno gli interventi di bonifica.

Tale verifica si effettua generalmente tramite ispezione visiva tenendo conto dei seguenti indicatori dello stato del manufatto:

- Grado di coesione interna: tendenza a separarsi in strati, liberare polvere se lievemente strofinato, valutazione dell'estensione della superficie interessata;
- Grado di aderenza al supporto: evidenti segni di distacco, il materiale si muove sotto pressione manuale, valutazione dell'estensione della superficie interessata;
- Presenza di alterazioni della superficie: rotture o erosioni superficiali, valutazione dell'estensione della superficie interessata, frammenti pendenti, detriti caduti sulle superfici sottostanti;

- Presenza di rivestimenti o trattamenti superficiali: incapsulamento, guaine protettive.

Si ricorda che in presenza di materiale in matrice friabile è obbligatorio effettuare la relazione annuale sullo stato di conservazione, copia della quale deve essere inviata allo SPISAL dell'AULSS competente per territorio.

Bonifica dei materiali contenenti amianto (M.C.A)

Gli interventi di bonifica vanno eseguiti da ditte specializzate dotate di personale abilitato tramite gli appositi corsi regionali amianto gestionali e operativi (art.10, comma 2, lett.h L.257/92 e art.10 DPR 08/08/94) ed in possesso di specifica idoneità sanitaria rilasciata con periodicità annuale da medico competente.

Le tipologie di bonifica sono le seguenti:

1. **INCAPSULAMENTO**
Intervento di tipo conservativo che consiste nell'impregnazione del materiale con prodotti penetranti e ricoprenti (D.M. 20/08/99).
2. **CONFINAMENTO**
Intervento di tipo conservativo consistente nell'installazione di barriere a tenuta che isolano l'amianto dall'ambiente circostante
3. **RIMOZIONE**
Intervento definitivo finalizzato all'eliminazione della fonte di rischio (D.M. 06/09/94) Preventivamente la ditta specializzata dovrà obbligatoriamente presentare allo SPISAL competente per territorio, il Piano di Lavoro riferito all'intervento da eseguire. Per interventi di piccola entità e rientranti in precise condizioni esiste una specifica procedura semplificata denominata "MICRORACCOLTA" .

Preventivamente la ditta specializzata dovrà obbligatoriamente presentare allo SPISAL competente per territorio, il **Piano di Lavoro** riferito all'intervento da eseguire.

Per interventi di piccola entità e rientranti in precise condizioni esiste una specifica procedura semplificata denominata "**MICRORACCOLTA**".