

Il rischio amianto e l'attività del CNVVF

- opuscolo informativo -

INDICE

- 1. Premessa**
- 2. Che cosa è l'amianto**
- 3. Perché è stato utilizzato**
- 4. Perché è pericoloso**
- 5. Quali sono le malattie che può provocare**
- 6. Quali sono i prodotti in cui è contenuto**
- 7. Quali sono i divieti da osservare e le procedure da attuare**
- 8. Quali sono le misure a tutela della salute dei operatori del CNVVF**
- 9. Schede materiali:**
 - scheda 1: ricoprimenti a spruzzo**
 - scheda 2: fibrocemento con amianto**
 - scheda 3: carta e cartone in amianto**
 - scheda 4: corda e tessuti in amianto**
 - scheda 5: lastre ed intonaco in gesso-amianto**
 - scheda 6: pavimenti e piastrelle in vinyl-amianto**

1. Premessa

È risaputo ormai da vari decenni, che l'inalazione di aria contenente in sospensione le minutissime fibre che si originano dalla disgregazione dell'amianto è causa dell'insorgenza di gravi malattie.

D'altro canto, i frequenti segnali di allarmismo, talvolta ingiustificato, che si percepiscono in occasione di interventi di soccorso tecnico, che si svolgono in scenari caratterizzati dalla presenza di manufatti contenenti amianto, testimoniano che non è altrettanto chiaro, per la totalità degli operatori del CNVVF, l'effettivo livello di rischio al quale essi risultano esposti nelle molteplici circostanze che li vedono impegnati quotidianamente sul territorio nazionale.

È ragionevole ipotizzare che tale timore dipenda essenzialmente dalla mancata conoscenza delle tipologie d'uso e dei manufatti contenenti amianto, del meccanismo biologico di aggressione da parte delle fibre, nonché delle attività che espongono a livelli di rischio intollerabili.

Ciò premesso, al fine di sgombrare il campo da errate convinzioni ed inutili allarmismi, si distribuisce il presente opuscolo con la speranza che esso possa costituire un valido ausilio alla attività di informazione e formazione per la tutela della salute di tutti gli operatori del CNVVF.

Il coordinatore del gruppo di lavoro

(Dott. Ing. Sergio Inzerillo)

2. Che cosa è l'amianto

Il termine amianto (è utilizzato anche il sinonimo "asbesto") indica un gruppo di minerali naturali, che si rinvengono in rocce che hanno subito fenomeni di trasformazione per effetto combinato di pressione, temperatura e alterazioni chimiche.

Tali minerali appartengono al gruppo dei silicati e presentano una evidente struttura fibrosa, percepibile anche ad occhio nudo.

Indagini effettuate con l'ausilio del microscopio elettronico hanno consentito di distinguere due gruppi principali di minerali di amianto: il serpentino e gli anfiboli.

La struttura con la quale si presenta il serpentino, cui appartiene il crisotilo, è caratterizzato da fibre di diametro compreso tra 0,7 e 1,5 μm e lunghezza fino a circa 5 cm, (si noti che 1 μm equivale ad un millesimo di millimetro!) costituite a loro volta da fibre (le cosiddette fibrille) di dimensioni ulteriormente minori (diametro 0,02 μm) affiancate le une alle altre a formare una sorta di spirale.

Gli anfiboli sono invece costituiti da fibre rigide, rettilinee, anch'esse composte da fibrille tra loro affiancate (diametro 0,01 micron), ma di lunghezza e diametro maggiore rispetto al crisotilo: rispettivamente fino a 8 cm di lunghezza e 3,5÷4 μm di diametro.

La struttura che ne deriva in questo caso è aghiforme.

3. Perché è stato utilizzato l'amianto

Sebbene l'amianto fosse già noto nell'antichità per la sua incombustibilità, ed utilizzato soprattutto in occasione di cerimonie funebri di cremazione sotto forma di sudari in cui avvolgere le salme di insigni personalità per preservarne dalla contaminazione le ceneri, le applicazioni in larga scala possono farsi risalire a partire dalla seconda metà del 1800.

Il massiccio impiego dei minerali di amianto è essenzialmente attribuibile alle caratteristiche di seguito indicate:

- incombustibilità e discreta resistenza al calore;
- buona resistenza agli aggressivi chimici;
- proprietà di fonoassorbimento;
- isolante nei confronti dell'energia elettrica;
- attitudine ad essere filato e tessuto;
- attitudine ad essere miscelato ad altri materiali per conferire resistenza meccanica.

In aggiunta, un ruolo fondamentale ha giocato l'ampia disponibilità in natura e la facilità di estrazione, i quali hanno determinato costi di produzione estremamente competitivi.

Dal 1991 in Italia, per effetto dell'accertata pericolosità delle fibre di amianto per la salute umana, esiste il divieto di effettuare qualunque attività produttiva, ad eccezione delle bonifiche ambientali, in cui siano coinvolti materiali di amianto; pertanto il divieto vige nei riguardi dell'estrazione dei minerali di amianto, nonché per la produzione di manufatti e l'importazione dall'estero di prodotti che ne contengano.

Tale divieto è operante in tutte le nazioni aderenti alla comunità europea e negli U.S.A..

Viceversa, si segnala il caso di nazioni nelle quali tale divieto non trova applicazione: si tratta in generale di nazioni in cui esistono cospicui giacimenti di minerali di amianto (in particolare Canada, Russia, Brasile).

4. Perché può essere pericoloso l'amianto

La pericolosità dei manufatti contenenti amianto è legata esclusivamente alla loro capacità di rilasciare fibre di ridottissime dimensioni, che se inalate possono raggiungere e concentrarsi nei bronchi, negli alveoli polmonari e nella pleura, provocando danni irreversibili ai tessuti.

A tale proposito, occorre evidenziare che non tutti i prodotti contenenti amianto mostrano la stessa tendenza al rilascio di fibre; in particolare, per poter esprimere un giudizio qualitativo in merito a tale pericolosità, si deve verificare se l'amianto è legato stabilmente in un altro materiale ("in matrice compatta") oppure se le fibre sono debolmente legate o libere ("in matrice friabile").

È evidente che il maggior livello di rischio è associato a manufatti in cui l'amianto è presente in matrice friabile; nel seguito verranno fornite indicazioni per riconoscere tali tipologie di impiego, in questa fase si ritiene opportuno sviluppare considerazioni riguardanti le condizioni per la effettiva respirabilità delle suddette fibre.

Infatti, occorre considerare che le fibre di amianto considerate respirabili, sono solo quelle che hanno contemporaneamente i seguenti requisiti:

- lunghezza superiore o uguale a 5 micron (*a tale proposito, occorre considerare che una notevole percentuale di fibre inalate è espulsa con la saliva e l'espettorazione, ed inoltre, si è accertato che le fibre di lunghezza inferiore a 5 micron sono eliminate attraverso cellule deputate alla difesa dell'organismo, i macrofagi*)

- diametro inferiore o uguale a 3 micron (*le fibre inalate il cui diametro non supera i 3 micron di diametro penetrano nelle vie respiratorie e permangono nei polmoni*).
- rapporto lunghezza/diametro superiore o uguale a 3.

Anche la struttura delle fibre gioca un ruolo importante nella persistenza negli organi dell'apparato respiratorio: in particolare, le fibre di crisotilo essendo ricurve hanno minore penetrazione rispetto agli anfiboli.

Le fibre che raggiungono i bronchioli e i alveoli e che per le loro dimensioni e la loro struttura (in particolare gli anfiboli) non possono essere allontanate, vengono ricoperte da un complesso proteine/ferro e si trasformano nei "corpuscoli dell'asbesto".

Per quanto riguarda la pericolosità dovuta all'ingestione dell'amianto, l'OMS ha dichiarato nel documento redatto nel 1994 "Direttive di qualità per l'acqua potabile" che "non esiste alcuna prova seria che l'ingestione di amianto sia pericolosa per la salute" e quindi "non è stato ritenuto utile stabilire un valore guida fondato su delle considerazioni di natura sanitaria, per la presenza di questa sostanza nell'acqua potabile".

5. Quali sono le malattie che può provocare l'amianto

Gli effetti nocivi che si manifestano a seguito dell'inalazione di amianto sono dovuti all'instaurazione di meccanismi patogenetici di natura irritativa, degenerativa, cancerogena.

Le malattie principali sono rappresentate da:

ASBESTOSI - Si tratta di un processo degenerativo polmonare, costituito dalla formazione di cicatrici fibrose sempre più estese che provocano un ispessimento e indurimento del tessuto polmonare (fibrosi interstiziale progressiva), con conseguente difficile scambio di ossigeno fra aria inspirata e sangue; questo determina nel tempo un'insufficienza respiratoria gravissima. Non esiste una terapia specifica. L'asbestosi è stata la prima patologia ad essere correlata all'inalazione di amianto; è una tipica malattia professionale che, per fortuna, va scomparendo; si manifesta per esposizioni medio-alte di 10-15 anni (effetto dose-dipendente).

MESOTELIOMA PLEURICO-PERITONEALE - È un tumore maligno che può colpire le membrane sierose di rivestimento dei polmoni (pleura) e degli organi addominali (peritoneo). Si tratta di un tumore maligno "patognomonico", in quanto ad oggi riconosciuto

solo per esposizione ad amianto, soprattutto di tipo anfibolo (crocidolite ed amosite, più del 90% dei casi). L'intervallo tra esposizione e comparsa del tumore è in genere lunga; si manifesta, infatti, dopo esposizioni, anche a basse dosi per 25-40 anni rappresentando, pertanto, epidemiologicamente un tumore cosiddetto "sentinella", in quanto con la sua presenza segnala l'esistenza di una fonte inquinante.

A differenza dell'asbestosi, per cui è necessaria un'esposizione intensa e prolungata, per il mesotelioma non è possibile stabilire una soglia di rischio, ossia un livello di esposizione così ridotto all'amianto, al di sotto del quale risulti innocuo. Il decorso della patologia è molto rapido. La sopravvivenza è in genere inferiore a un anno dalla scoperta del tumore. Non sono state individuate terapie efficaci.

CANCRO POLMONARE - Si verifica per esposizioni non specifiche, in cui l'abitudine al fumo è elemento determinante per l'effetto sinergico. Come per l'asbestosi anche per i carcinomi polmonari è stata riscontrata una stretta relazione con la quantità totale di asbesto inalata e con l'abitudine al fumo di sigaretta. Nei non fumatori esposti ad asbesto il rischio relativo è risultato circa 5 volte superiore alla popolazione generale, mentre è 50 volte superiore nei fumatori esposti ad asbesto. Il tumore presenta una latenza 15-20 anni dal momento dell'esposizione all'asbesto.

ALTRE NEOPLASIE - Numerosi studi hanno evidenziato che la mortalità per tumori in genere è più alta nei lavoratori esposti alle polveri di asbesto che nella popolazione generale, e in particolare sembrano più frequenti i tumori del tratto gastro-intestinale e della laringe. L'aumento della frequenza per queste malattie è comunque molto inferiore rispetto a quello descritto per i tumori polmonari.

PLACCHE PLEURICHE - Si tratta di ispessimenti benigni del tessuto connettivo della pleura, più o meno estesi, talora calcificati.

6. Quali sono i prodotti in cui è contenuto

Come già anticipato nelle pagine precedenti, le eccellenti proprietà tecnologiche dell'amianto hanno determinato un massiccio sfruttamento del materiale ed una innumerevole tipologia di utilizzi: si stima che nel corso degli anni la varietà di prodotti contenenti amianto superi le 3.000 tipologie!

Si comprende, pertanto, che una completa elencazione sia praticamente impossibile.

Tuttavia occorre considerare che per quanto attiene allo specifico ambito di attività del CNVVF, i casi che presentano maggiore temibilità sono quelli caratterizzati dalla presenza massiccia di amianto in una forma ben identificabile; a tal riguardo è di fondamentale importanza la classificazione introdotta dal Decreto del Ministro della Sanità del 6 settembre 1994, secondo il quale i materiali contenenti amianto sono sostanzialmente distinguibili nelle seguenti macro-categorie:

- **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.).*

DOVE è stato utilizzato

Nell'industria:

- materia prima per produrre manufatti;
 - 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;
 - come materiale fonoassorbente.
- #### **Nell'edilizia:**
- come materiale spruzzato per il rivestimento (ad es. di strutture metalliche, travature) per aumentare la resistenza al fuoco;
 - nelle coperture sotto forma di lastre piane o ondulate, tubazioni e serbatoi, canne fumarie, fioriere, ecc.. in cui l'amianto è stato inglobato nel cemento per formare il cemento-amianto (il cui più diffuso nome commerciale è stato Eternit);
 - come elementi prefabbricati sia sottoforma di cemento-amianto che amianto friabile;
 - nella preparazione e posa in opera di intonaci con impasti spruzzati e/o applicati a cazzuola;
 - nei pannelli per controsoffittature;
 - nei pavimenti costituiti da vinil-amianto in cui tale materiale è mescolato a polimeri; come base e sottofondo di pavimenti in linoleum.

In ambito domestico:

- in alcuni elettrodomestici (ad es. asciugacapelli, forni e stufe, ferri da stiro);
- nelle prese e guanti da forno e nei teli da stiro;
- nei cartoni posti in genere a protezione degli impianti di riscaldamento come stufe, caldaie, termosifoni, tubi di evacuazione fumi.

Nei mezzi di trasporto:

- nei ferodi (freni e frizioni);
- negli schermi parafiamma;
- nelle guarnizioni;
- nelle vernici e mastici "antirombo";
- nella coibentazione di treni, navi e autobus.

Usi rari e insoliti dell'amianto:

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

COME è stato usato

Dalla TESSITURA si ottenevano:

- CORDE, NASTRI e GUAINI 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 antifiama da destinarsi a vigili del fuoco, operai dell'industria siderurgica e persino a piloti di auto da corsa, coperte spegnifiama e tende per il contenimento del calore dei forni a tunnel. Venivano, inoltre, prodotti materassi con l'esterno in tessuto e l'interno in fibra grezza; fortunatamente non per dormirci sopra, ma per 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 antifiama, 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. L'usura dei ferodi è stata una delle cause dell'inquinamento da amianto dell'atmosfera.
- CEMENTO-AMIANTO. lastre piane o ondulate, tubi, tegolature, canne fumarie, serbatoi, intonaci.
- 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.

7. Quali sono i divieti da osservare e le procedure da attuare

Per quanto riguarda i manufatti contenenti amianto in matrice compatta, si dovrà evitare, compatibilmente con le esigenze del soccorso, di effettuare lavorazioni che provochino rottura, perforazione ed abrasioni degli stessi;

Qualora sia necessario movimentare manufatti in matrice compatta di amianto dovranno attuarsi tutte le cautele necessarie a scongiurare il rischio di rottura dello stesso manufatto con conseguente rilascio di fibre.

A seguito di incendio o crollo di edifici in cui si presuma la presenza di manufatti in amianto, per limitare la diffusione delle fibre, è possibile utilizzare getti di acqua nebulizzata per abbattere il pulviscolo eventualmente presente; la quantità d'acqua utilizzata dovrà essere limitata al minimo necessario per produrre la stabilizzazione della polvere a supporti solidi per semplice imbibizione.

In tali scenari, entro la zona interessata da flussi di polveri e fumi, ed in quella immediatamente adiacente, **si dovrà osservare il divieto di assumere cibi e bevande, nonché del fumo.**

Per i manufatti in fibrocemento "datati", la situazione è molto più semplice: tutti quelli fabbricati fino alla metà degli anni '80 del secolo scorso sono, con ragionevole certezza realizzati, in cemento-amianto; in questo periodo sono molto rari i prodotti realizzati

utilizzando altre fibre, come la canapa ed altri prodotti di origine vegetale, oppure la fibra di vetro (tra l'altro, il semplice esame visivo delle fibre macroscopiche affioranti rivela generalmente, ad un occhio minimamente esperto, la presenza della crocidolite, che per il suo colore e la sua presentazione è l'amianto di più agevole e inequivoco riconoscimento, essendo di colore blu; in questo solo e specifico contesto un'identificazione visiva è possibile, pur se non altrettanto immediata, per il crisotilo e l'amosite).

8. Le situazioni di potenziale esposizione a fibre di amianto degli operatori del CNVVF.

Sono le attività di istituto (fondamentalmente gli interventi di soccorso tecnico urgente e, in via solo residuale, gli accessi e le ulteriori attività disposte dall'Autorità Giudiziaria) che si svolgono sia in luoghi confinati in cui sono presenti materiali e/o manufatti contenenti amianto, caratterizzati dalla ulteriore condizione del potenziale rilascio di fibre a seguito di scenari incidentali, sia in ambiente esterno in presenza del potenziale rilascio di fibre.

Il contesto operativo e tutto ciò che ad esso è connesso, è rappresentato nella Procedura "Interventi in presenza di Materiale Contenente Amianto (MCA)"