

## Cosa è l'amianto

L'amianto, chiamato anche indifferentemente asbesto, è un minerale naturale a struttura fibrosa appartenente alla classe chimica dei silicati e alle serie mineralogiche del serpentino e degli anfiboli.

È presente naturalmente in molte parti del globo terrestre e si ottiene facilmente dalla roccia madre dopo macinazione e arricchimento, in genere in miniere a cielo aperto.

Per la normativa italiana sotto il nome di amianto sono compresi i seguenti 6 composti:

Crisotilo: amianto di Serpentino

Amosite, Crocidolite, Tremolite, Antofillite, Actinolite: amianti di Anfibolo.

L'amianto resiste al fuoco e al calore, all'azione di agenti chimici e biologici, all'abrasione e all'usura.

La sua struttura fibrosa gli conferisce insieme una notevole resistenza meccanica ed una alta flessibilità.

È facilmente filabile e può essere tessuto.

È dotato di proprietà fonoassorbenti e termoisolanti.

Si lega facilmente con materiali da costruzione (calce, gesso, cemento) e con alcuni polimeri (gomma, PVC).

Per anni è stato considerato un materiale estremamente versatile a basso costo, con estese e svariate applicazioni industriali, edilizie e in prodotti di consumo.

In tali prodotti, manufatti e applicazioni, le fibre possono essere libere o debolmente legate: si parla in questi casi di amianto friabile, oppure possono essere fortemente legate in una matrice stabile e solida (come il cemento-amianto o il vinil-amianto): si parla in questo caso di amianto compatto.

La consistenza fibrosa è alla base delle proprietà tecnologiche, ma anche delle proprietà di rischio essendo essa causa di gravi patologie a carico prevalentemente dell'apparato respiratorio.

La pericolosità consiste, infatti, nella capacità che i materiali di amianto hanno di rilasciare fibre potenzialmente inalabili ed anche nella estrema suddivisione cui tali fibre possono giungere.

Per dare una idea della estrema finezza delle stesse basti pensare che in un centimetro lineare si possono affiancare 250 capelli umani, 1300 fibre di nylon o 335000 fibre di amianto.

Non sempre l'amianto, però, è pericoloso: lo è sicuramente 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.

Per questa ragione il cosiddetto amianto friabile che cioè si può ridurre in polvere con la semplice azione manuale è considerato più pericoloso dell'amianto compatto che per sua natura ha una scarsa o scarsissima tendenza a liberare fibre.

## L'amianto nella storia

Dall'antichità fino all'epoca moderna, l'amianto è stato usato per scopi "magici" e "rituali". I Persiani e anche i Romani disponevano di manufatti in amianto per avvolgere i cadaveri da cremare, allo scopo di ottenere ceneri più pure e chiare. Una credenza popolare diceva che l'amianto fosse la "lana della salamandra", l'animale che per questo poteva sfidare il fuoco senza danno.

Marco Polo ne Il Milione sfa questa leggenda e racconta che nella provincia cinese di Chingitalas, filando questo minerale si otteneva un tessuto impiegato per confezionare tovaglie.

Risale al '600 la ricetta del medico naturalista Boezio che dimostra l'uso dell'amianto nelle medicine dell'epoca.

"Dall'asbesto si fa spesso un unguento miracoloso per il lattime e per le ulcerazioni delle gambe. Si prendono quattro once di asbesto, due once di piombo, due once di ruta e vengono bruciate, quindi ridotte in polvere vengono macerate in un recipiente di vetro con l'aceto ed ogni giorno, per una volta al giorno per un mese l'impasto viene agitato; dopo un mese si deve far bollire per un'ora e lo si lascia riposare finché non diventi chiaro: poi si mescola una dose di codesto aceto bianco con una

ugual dose di olio di rosa finchè l'unguento sia ben amalgamato: allora si unge tutto il capo del fanciullo per farlo rapidamente guarire: per la scabbia e le vene varicose le parti vengono unte al tramonto finchè non sopravvenga la guarigione. Se questo minerale viene sciolto con acqua e zucchero e se ne somministra una piccola dose al mattino tutti i giorni alla donna quando ha perdite bianche, guarisce subito".

L'amianto è rimasto presente nei farmaci sino ai recenti anni '60 per due tipi di preparati: una polvere contro la sudorazione dei piedi ed una pasta dentaria per le otturazioni.

La prima utilizzazione dell'amianto da parte dell'industria risale agli ultimi decenni dell'800.

L'incremento nell'estrazione e nell'impiego (e quindi nel suo accumulo progressivo nell'ambiente di vita e di lavoro) è ben illustrato dalla seguente tabella proposta da I. J. Selikoff e che riguarda la situazione degli Stati Uniti d'America. Il consumo è espresso in tonnellate, la prima cifra si riferisce al consumo nel decennio, la seconda cifra dà il valore cumulativo dei consumi a partire dal primo decennio considerato.

1890-1899	64.500	64.500
1900-1909	265.000	329.500
1910-1919	986.000	1.316.000
1920-1929	1.995.500	3.315.000
1930-1939	1.880.000	5.195.000
1940-1949	4.654.000	9.849.500
1950-1959	7.417.000	17.266.500
1960-1969	7.561.000	24.827.500

La tendenza alla crescita si è interrotta decisamente soltanto a partire dalla seconda metà degli anni '70.

Grande clamore ebbe nel 1903, in seguito ad un incendio che aveva causato 83 morti, la sostituzione nella Metropolitana di Parigi di materiali incombustibili o che producevano scintille, con manufatti contenenti amianto, compresi i freni delle carrozze. Lo stesso avvenne nella metropolitana di Londra e poi nel 1932 per la coibentazione del transatlantico Queen Mary. Questi eventi furono molto reclamizzati tanto da indurre una eccessiva confidenza con l'amianto fino a favorirne una massiccia diffusione in scuole, ospedali, palestre, cinema oltre che in tutti i settori industriali.

In Italia, nella seconda metà degli anni '50, si coibentarono con l'amianto le carrozze ferroviarie, fino ad allora isolate con sughero.

Nel 1893 inizia in Austria la produzione del cemento-amianto.

Nel 1912 un ingegnere italiano costruisce per primo una macchina per la produzione di tubi in cemento-amianto. La produzione e l'uso di manufatti in cemento-amianto per l'edilizia sono aumentati fino ad alcuni anni fa.

## I diversi tipi di Amianto e le loro proprietà

AMIANTO o ASBESTO	SERPENTINO Silicato di magnesio	CRISOTILO (amianto bianco) $Mg_3Si_2O_5(OH)_4$ <i>Dal greco: fibra d'oro</i>
		ACTINOLITE $Ca_2(Mg,Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$ <i>Dal greco: pietra raggiata</i>
		TREMOLITE $Ca_2Mg_5Si_8O_{22}(OH)_2$ <i>Dal nome della Val Tremola in Svizzera</i>
	ANFIBOLI Silicati di calcio e magnesio	ANTOFILLITE $(Mg,Fe)_7Si_8O_{22}(OH)_2$ <i>Dal greco: garofano</i>
		AMOSITE (amianto bruno) $(Mg,Fe)_7Si_8O_{22}(OH)_2$ <i>Acronimo di "Asbestos Mines of South Africa"</i> <i>Nome commerciale dei minerali <b>grunerite e cummingtonite</b></i>
		CROCIDOLITE (amianto blu) $Na_2(Mg,Fe)_7Si_8O_{22}(OH)_2$ <i>Dal greco: fiocco di lana</i> <i>Varietà fibrosa del minerale <b>riebeckite</b></i>

### Proprietà tecnologiche dell'amianto

L'amianto è un materiale usato comunemente laddove sia necessario un assorbimento acustico e/o un isolamento termico.

**L'assorbimento acustico** è un fenomeno fisico che avviene tutte le volte che un'onda sonora colpisce un corpo solido. La riflessione dell'onda sarà tanto minore quanto più soffice e poroso sarà il solido. Per svolgere questa funzione l'amianto viene applicato a spruzzo su pareti o soffitti dove forma uno strato soffice di alcuni centimetri. Nei locali così trattati proviamo una sensazione acustica di ovattamento dei suoni, i rumori sono meno intensi e la comprensione della parola non è compromessa da echi acustici.

Questo tipo di impiego è adesso vietato dalla legge, ma in passato i soffitti di molte scuole, sono stati spruzzati con amianto. Altri ambienti che hanno subito lo stesso tipo di trattamento sono palestre, piscine, mense, ospedali, stazioni delle metropolitane, ecc.

**L'isolamento termico** è una proprietà fisica di alcuni materiali e consiste nell'opporre una notevole resistenza al passaggio del calore. L'amianto è un ottimo termoisolante e per questo viene sfruttato tecnologicamente laddove si desidera contenere il calore, ad esempio per fasciare tubazioni, per il trasporto del vapore, per isolare caldaie e forni.