

Classificazione e uso delle fibre

1. Riassunto

Effettuare un censimento dei materiali fibrosi che sono e sono stati utilizzati nell'industria è praticamente impossibile.

Ci sono prove che tali materiali siano stati utilizzati fin da epoca storica così come i primi materiali tessili costituiti da fibre naturali. L'evoluzione delle tecnologie ha poi permesso di selezionare fibre sempre più specifiche per le loro destinazioni. Dal punto di vista merceologico esistono centinaia di tipologie di materiali e migliaia di prodotti contenenti fibre. Sono forniti, nel seguito, degli schemi di riferimento per l'individuazione e la composizione di diversi materiali contenenti fibre.

2. Classificazione dei materiali

I materiali contenenti fibre possono essere classificati secondo diversi criteri di discriminazione. Dal punto di vista merceologico il criterio che meglio aiuta a classificare questi materiali si basa sulla loro origine e sulle caratteristiche chimico-fisiche.

Tuttavia per una migliore caratterizzazione dal punto di vista dell'igiene industriale, a questa classificazione si devono accompagnare ulteriori fattori di discriminazione quali quelli composizionali e dimensionali.

In particolare per le fibre artificiali inorganiche sono state nel tempo utilizzate diverse definizioni. Inizialmente queste fibre venivano classificate MMMF (Man Made Mineral Fibres) cioè fibre minerali artificiali. Successivamente si è introdotto l'acronimo MMVF (Man Made Vitreous Fibres) per sottolinearne la natura vetrosa. In Italia si è infine affermato l'acronimo FAV (Fibre Artificiali Vetrose).

3. Schemi di riferimento

I due schemi che seguono illustrano le caratteristiche di alcuni dei più diffusi materiali contenenti fibre.

Tabella n. 1 Presenza di amianto in diversi prodotti industriali negli anni '70-'80 e tenore orientativo in peso. C = Crisotilo, Cr = Crocidolite, Am = Amosite.			
Prodotto	Composizione	Tipo/i di amianto (% in peso)	Campi di applicazione / Destinazione d'uso
Lastre, ondulati, coperture, pareti in amianto-cemento	Carbonati di calcio, quarzo, silico-alluminati di calcio, amianto	C, Am, Cr (10-15)	Tetti e sottotetti, serbatoi per acqua potabile
Tubazioni in amianto-cemento		C, Am, Cr (12-30)	Acquedotti, canne fumarie,
Condotti di aerazione in amianto-cemento		C, Am, Cr (10-15)	
Materiale fibroso applicato a spruzzo	Gesso, quarzo, sostanze organiche (resine ecc.), amianto	Am, Cr, C (1-90)	Materiali applicati come isolanti su soffitti, pareti, travi, vani ascensore, carrozze ferroviarie, navi ecc.
Coibentazioni di tubazioni	Gesso, amianto	Am, Cr (10-60)	Coibentazioni di tubazioni nell'industria e nelle centrali termiche. Questo prodotto era commercialmente identificato come "magnesite" senza riferimento al relativo minerale.
Materiale fibroso applicato a stucco o in pannelli sottili	Gesso, amianto	C (1-30)	Coibentazioni applicate a stucco su tubature di impianti di riscaldamento stratificando l'amianto con garze isolanti, reti metalliche e feltri in altri materiali fibrosi
Pannelli ignifughi industria navale	Silicato di calcio, amianto	Am (16-25), C	Nome commerciale "marinite". Pannelli ignifughi per porte, uscite di sicurezza. Rivestimenti di pareti e pavimenti, tramezzi, soffitti e controsoffitti
Rivestimenti in fibro-plastica	Materiale plastico-resinoide, caolino, amianto	C (3-7.5)	Pavimenti in vinil-amianto ignifughi
Ferodi	Resine, cariche minerali metalliche, gomma, amianto	C (30-35)	Ferodi, pasticche per freni delle autovetture
Frizioni e materiali d'attrito	Resine, cariche inerti, gomma, amianto	C (30-70)	Materiali d'attrito installati su parti in movimento di macchine (bielle, motori, presse ecc.)

Tabella n. 1 Presenza di amianto in diversi prodotti industriali negli anni '70-'80 e tenore orientativo in peso. C = Crisotilo, Cr = Crocidolite, Am = Amosite.			
Prodotto	Composizione	Tipo/i di amianto (% in peso)	Campi di applicazione / Destinazione d'uso
Guarnizioni per tubature	Resine, gomma, amianto	C, Cr (25-85)	Guarnizioni impiegate su flange, testate motori ecc.
Corde intrecciate per sportelli di forni	Amianto puro o tessuto con fibre vegetali	C, Cr (fino a 100)	Protezione battenti interni dei forni, giunzione di porzioni di condotte di aerazione, guarnizioni di porte tagliafuoco, coibentazione di sifoni in bagni domestici, isolanti di fili ed apparati elettrici

Tabella n. 2		Principali impieghi dei materiali fibrosi diversi dall'amianto	
Classificazione	Tipo di fibra	Campi di applicazione	Note
Inorganiche	Lana di vetro	Isolante termico in tubazioni di vapore, di acidi caldi, stufe, forni	
	Lana di scoria o di roccia	Isolante elettrico in motori, fili, cavi elettrici, tessuti, nastri e corde	I tessuti possono essere imbevuti di caucciù o bitume
		Isolante acustico negli edifici	Si presenta in forma di lana od ovatta
		Mezzo filtrante per aria, gas e liquidi in laboratori chimici e stabilimenti	In forma di feltri o tessuto
		Materiali di rinforzo in campo aeronautico, automobilistico, navale ecc.	In forma di compositi annegati in resine poliestere, epossidiche ecc.
	Fibre di silice o di quarzo	Materiali di rinforzo in campo aeronautico, automobilistico, navale ecc.	In forma di compositi annegati in resine poliestere, epossidiche ecc.
	Fibre di carbone	Fibre di rinforzo in campo aeronautico, missilistico e nell'industria chimica	In forma di compositi annegati in resine epossidiche
	Fibre metalliche	Conduttori e resistenze elettriche nei settori elettrico, elettromagnetico ed elettronico. Manicotti flessibili in campo tessile, rinforzo di pneumatici, in corde e feltri resistenti agli acidi ed alle alte temperature (fibre di acciaio)	Fibre realizzate a base di Cu, Au, Ag, Pb, altri metalli e/o leghe
	Fibre ceramiche	Di Boro: nell'industria aeronautica	Come rinforzo di resine epossidica
		Di Allumina (Al ₂ O ₃): come coibenti nell'industria	Sotto forma di guarnizioni, materassini, corde, feltri ecc.

Tabella n. 2		Principali impieghi dei materiali fibrosi diversi dall'amianto	
Classificazione	Tipo di fibra	Campi di applicazione	Note
		Di Caolino: come isolamenti termici dei forni	
		A base di ZrO ₂ : come refrattario	
Naturali	Fibre vegetali	Monocellulari o corte: cotone	Usate anche per la realizzazione di tappeti e carte speciali
		Multicellulari o lunghe: lino, juta, usate in campo tessile in corde, sacchi	
		Altre fibre: abaca, sisal, kapok, cocco, usate per corde e carte speciali	
Sintetiche	Polimeri	Poliammidiche, poliesteri, poliviniliche, poliolefiniche, poliureiche ecc. per impieghi in campo tessile	Prodotte in filo continuo o in fiocco

22/3/2022

Conoscere il rischio

Nella sezione Conoscere il rischio del portale Inail, la Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione (Contarp) mette a disposizione prodotti e approfondimenti normativi e tecnici sul rischio professionale, come primo passo per la prevenzione di infortuni e malattie professionali e la protezione dei lavoratori. La Contarp è la struttura tecnica dell'Inail dedicata alla valutazione del rischio professionale e alla promozione di interventi di sostegno ad aziende e lavoratori in materia di prevenzione.

Per informazioni

contarp@inail.it