



Fabbriche Isolanti
Vetro Roccia Associate

Sicurezza ed efficienza energetica: le Fibre Artificiali Vetrose

*Presentazione delle Linee Guida sulle misure di prevenzione per
la tutela della salute nell'utilizzo delle Fibre Artificiali Vetrose*

Effetti delle fibre sulla salute e il controllo dell'applicazione delle norme

[Graziano Frigeri – Presidente Assoprev]

Roma, 6 ottobre 2015

segueci su:



facebook.com/infofav



@info_fav



Associazione di Imprese per
la Salute e la Sicurezza del Lavoro



[Facebook.com/assoprev](https://www.facebook.com/assoprev)



@assoprev



@assoprev

Pericolo e Rischio

- Pericolo:
 - proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni;
- Rischio:
 - probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione



Pericolo



Rischio

- DATI USA
 - 130 morti/anno per incidenti da impatto con cervi
 - 18 Morti/anno per aggressione da cani
 - 0,4 morti/anno per attacco di squali



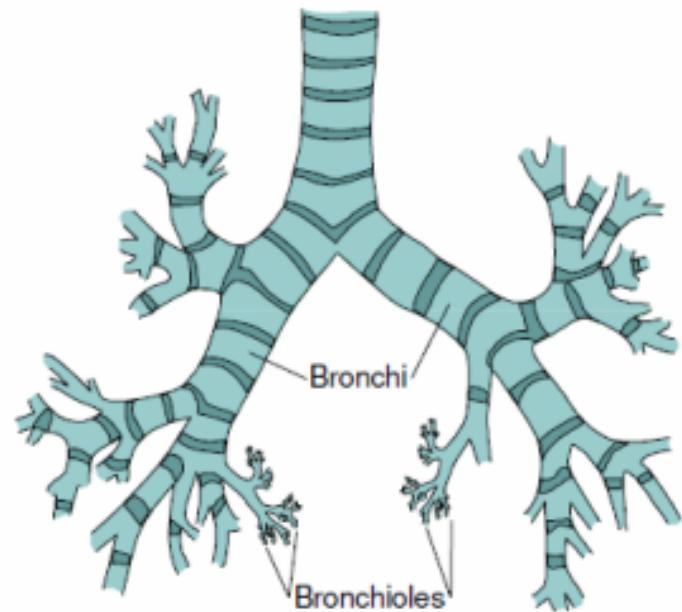
Naturale Vs Artificiale

- Sostanze/fenomeni naturali
 - Cicuta, Veleni ofidici, amanita falloide, tossina tetanica, amianto
 - Terremoti, fulmini, tsunami, eruzioni vulcaniche....
- Sostanze/fenomeni artificiali
 - Antibiotici, vaccini, FANS, estroprogestinici, viagra....
 - Energia elettrica, treno, automobile, aeroplano, pannelli fotovoltaici....FAV



Le fibre

- Pericolo:
 - Tutte le particelle “respirabili” (incluse le fibre) possono penetrare nell’organismo attraverso le vie respiratorie e raggiungere i vari livelli dell’albero respiratorio, fino agli alveoli polmonari



Fibre respirabili (O.M.S.)

- Lunghezza: $L > 5 \mu\text{m}$
- Diametro: $D < 3 \mu\text{m}$
- $L/D > 3$



Rischio

- La **probabilità** che una particella “respirabile” possa provocare un danno alla salute dipende da:
 - **Stato delle barriere fisiologiche naturali**
 - Mucosa nasale, vibrissae, riflesso della tosse, muco bronchiale, epitelio ciliato bronchiale, macrofagi.
 - **Forma e dalle dimensioni** (lunghezza, diametro, areodinamicità)
 - **Composizione chimica**
 - **Reattività**
 - **Biopersistenza**
 - Alto contenuto di alcali e alcalino-terrosi e basso Al e Boro = alta solubilità
 - Alto contenuto alluminio e silicati = bassa solubilità
- In generale:
 - Minore è il diametro, maggiore la probabilità di raggiungere le parti distali dell’albero respiratorio
 - Maggiore è la lunghezza (fibre) maggiore la probabilità di impattare sulle pareti bronchiali nei punti di diramazione

Rischio: azione patogenetica

- La capacità patogenetica di una particella estranea, una volta depositata, dipende:
 - Da forma e dimensioni (lunghezza, diametro, aerodinamicità)
 - Dalla efficienza dei meccanismi di difesa
 - In particolare: muco, macrofagi, epitelio ciliato
 - Dalle caratteristiche chimico fisiche (e quindi tossicologiche) della particella
 - biodegradabilità
- I suddetti fattori condizionano le possibilità di:
 - Rimozione
 - Allontanamento
 - Dissoluzione

Possibili effetti sulla salute

- FAV (lane minerali)
 - **Effetti infiammatori** (al pari di qualsiasi altra particella estranea)
 - **Cancerogenicità:**
 - IARC: classifica le lane di vetro e lane di roccia nel **Gruppo 3 “non classificabile come cancerogeno per l'uomo”**
 - CLP:
 - Diametro $> 6 \mu\text{m}$: **non classificabile come cancerogena** (nota R)
 - Diametro $\leq 6 \mu\text{m}$: **non classificabile come cancerogeno** se rispetta nota Q



Attenzione

Possibile effetti sulla salute

- FCR
 - Effetti irritativi per concentrazioni > 0,2 ff/cmc
 - Cancerogenicità:
 - CLP:
 - Ossidi alcalini e alcalino terrosi ≤ 18%: Classe 1B: H350i
 - Ossidi alcalini e alcalino terrosi >18%: Classe 2: H351



Pericolo

Agenti Cancerogeni: IARC

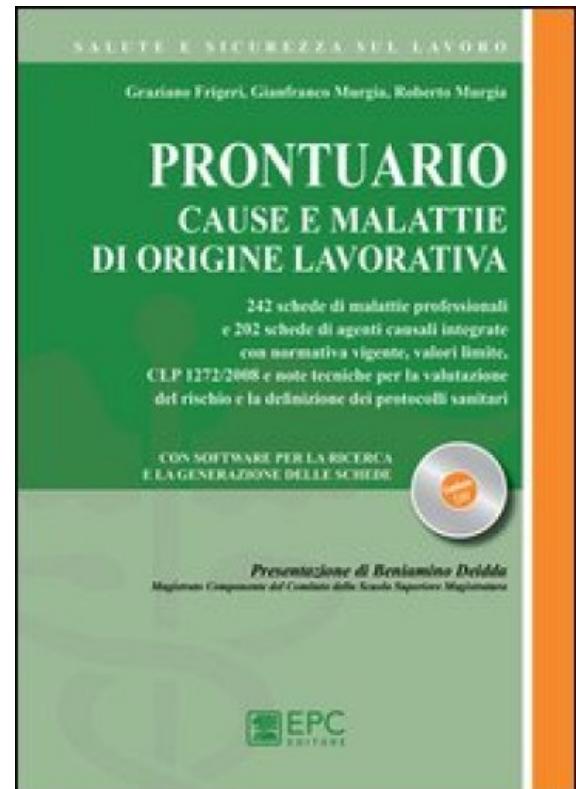
- IARC: Categoria 1 (Cancerogeni per l'uomo)
 - 117 agenti tra cui:
 - formaldeide, benzene, cloruro di vinile, ossido di etilene, tricloroetilene, cadmio, quarzo, cromo, nichel,
 - Fusione di ferro e acciaio, polvere di cuoio, oli minerali, verniciatura, industria della gomma, polvere di legno, produzione di coke, produzione di alluminio,
 - prodotti di combustione domestica del carbone, emissioni motori diesel
 - terapia estrogenica postmenopausale, estroprogestinici, tamoxifene
 - radiazione solare, fumo di tabacco, fumo passivo, bevande alcoliche

Agenti Cancerogeni: T.U.

- Criteri:
 - Sostanze che rispondono ai criteri relativi alla classificazione 1 A e 1 B in base al regolamento CLP
 - Preparati contenenti le suddette sostanze in percentuale tale da soddisfare il criterio di classificazione come 1 A e 1B
 - Sostanze, preparati o processi definiti dall'allegato XLII
- Allegato XLII:
 - Produzione di Auramina con il metodo Michler
 - Lavori che espongono ad idrocarburi policiclici aromatici presenti nella fuliggine, nel catrame o nella pece di carbone
 - Lavori che espongono a polveri, fumi e nebbie prodotti durante il raffinamento del nichel a temperature elevate
 - Processo agli acidi forti nella fabbricazione di alcol isopropilico
 - Il lavoro comportante esposizione a polvere di legno duro

Divieti

- Benzene (D.M. 10/12/1996 n. 707)
 - Vietato l'uso di benzene e di sostanze e preparati contenenti benzene in concentrazione pari o superiore allo 0,1% della massa
 - Deroghe per carburanti, alcune attività industriali purché non venga emesso benzene in ambiente, ricerca.
- Amianto (L. 257/92)



Agenti Chimici e Agenti Cancerogeni: T.U.

- Agenti chimici pericolosi:
 - Si applicano le misure di prevenzione, protezione e tutela definite dal Capo I del Titolo IX
- Agenti Cancerogeni:
 - Si applicano le misure di prevenzione, protezione e tutela definite dal Capo II del Titolo IX



Esposizione lavorativa

- Produzione
- Immagazzinamento
- Trasporto
- Lavorazioni successive
- Rifinitura
- Rimozione, bonifica,
smaltimento



Esposizione lavorativa

- Settori maggiormente interessati
 - Edilizia
 - Industria
 - Trasporti
 - Lavorazione ceramica (FCR)
 - Fonderie (FCR)
 - Industria chimica e petrolchimica (FCR)
- Contatto:
 - Inalazione di polvere dispersa
 - Contatto cutaneo



Valutazione dei rischi

- Effettuata in base al titolo X del D.Lgs. 81/08, ed in particolare
 - Capo I “Agenti chimici” per le lane minerali
 - Capo II “Agenti cancerogeni e mutageni” per le FCR
- Nei Capi I e II sono indicate
 - Modalità di effettuazione della valutazione dei rischi
 - Misure generali e specifiche di prevenzione e protezione da adottare
 - Tipologia di sorveglianza sanitaria dei lavoratori
 - Misure di informazione e formazione

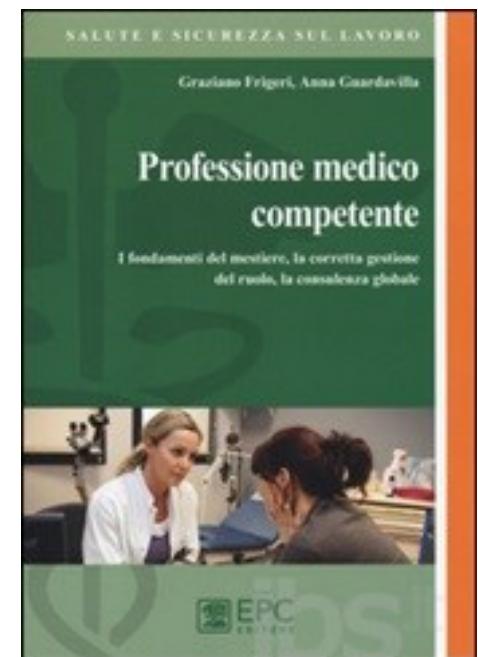
Misure di prevenzione e protezione

- Valori di riferimento ACGIH

FIBRE VETROSE ARTIFICIALI	TLV - TWA
Fibre Ceramiche Refrattarie	0,2 f/ cm ³
Lane di roccia	1 f/ cm ³
Lane di scoria	1 f/ cm ³
Lana di vetro	1 f/ cm ³
Fibre di vetro a filamento continuo	1 f/ cm ³

Misure di prevenzione e protezione

- Agenti chimici pericolosi (lane)
 - Artt. 224 e 225 D.Lgs. 81/08
 - Adeguata progettazione dell'attività lavorativa e dei posti di lavoro
 - Fornitura di idonee attrezzature
 - Manutenzione adeguata
 - Riduzione al minimo della intensità e durata della esposizione, del numero di lavoratori esposti, della quantità di materiale presente sul luogo di lavoro
 - Misure di protezione collettiva (es: aspirazioni generalizzate e localizzate)
 - Misure di protezione individuale (DPI)
 - Periodiche misurazioni ambientali
 - Sorveglianza sanitaria dei lavoratori



Misure di prevenzione e protezione

- Agenti cancerogeni e mutageni (FCR)
 - Artt. 237- 243 D.Lgs. 81/08
 - Detenzione sul luogo di lavoro quantitativo minimo in base alle necessità della lavorazione
 - Limitazione al minimo dei lavoratori esposti, anche mediante isolamento e delimitazione delle aree di lavorazione
 - Divieto di fumare e consumare cibi e bevande nelle aree di lavorazione
 - Monitoraggio dei livelli di concentrazione ambientale
 - Sistematica ed accurata pulizia di locali ed impianti
 - Predisposizione di misure e procedure di emergenza
 - Sorveglianza sanitaria anche con misure specifiche per lavoratori a rischio particolarmente elevato
 - Misure tecniche e logistiche specifiche
 - Informazione e formazione
 - Registro degli esposti

Conclusione

- L'utilizzo delle FAV nel rispetto delle misure di prevenzione, protezione e tutela previste dalle norme, ed in particolare dal D.Lgs. 81/08 (Titolo IX, Capi I e II) consente di eliminare nella maggior parte dei casi, e comunque ridurre al minimo i rischi per la salute dei lavoratori
- La produzione, lo stoccaggio, il trasporto, l'impiego e lo smaltimento delle FAV nel rispetto delle norme di settore sono sicuri per la salute della popolazione.





Grazie e Buon Lavoro



Associazione di Imprese per
la Salute e la Sicurezza del Lavoro



@assoprev



[Facebook.com/assoprev](https://www.facebook.com/assoprev)



@assoprev