

2020

PREMESSA

In seguito al divieto di utilizzazione dell'amianto, tra i materiali sostitutivi, le fibre artificiali vetrose (FAV) rappresentano il gruppo commercialmente più utilizzato, trovando interessanti applicazioni dal punto di vista industriale. Una così vasta diffusione è dovuta alle loro particolari proprietà tecnologiche: elevata stabilità chimica e fisica, non infiammabili, resistenti alle

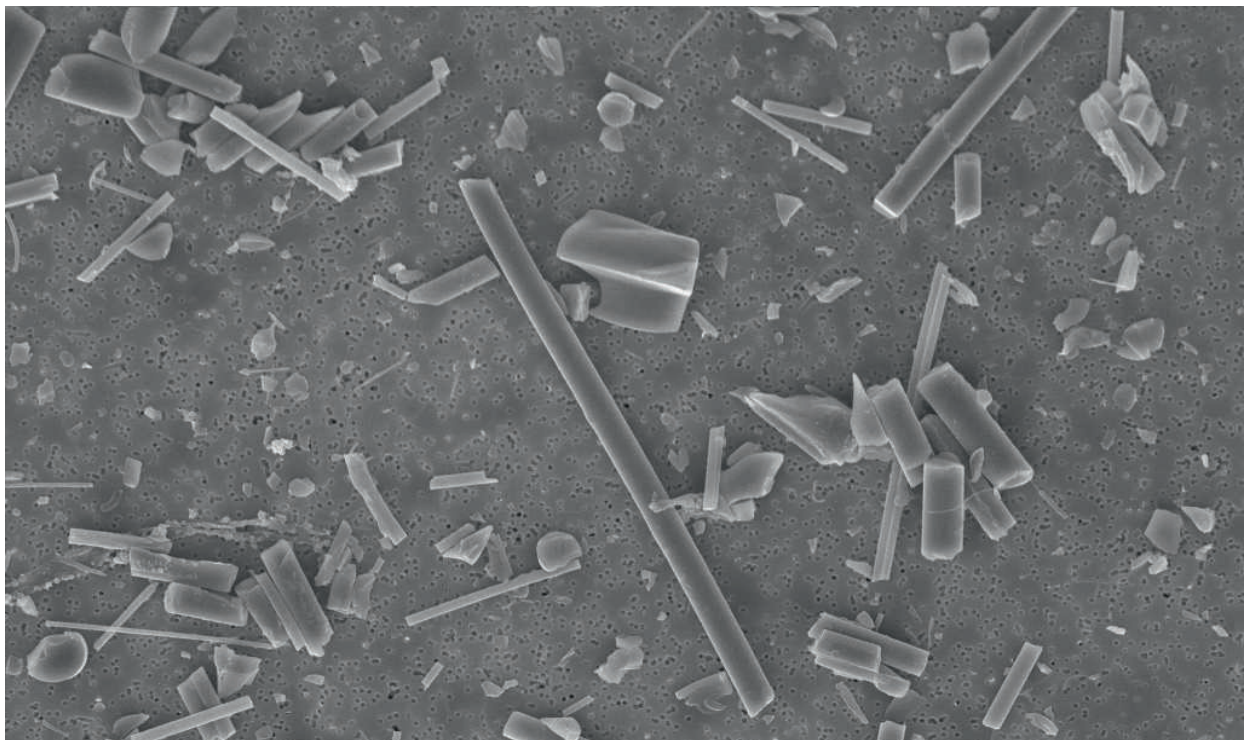
condizioni ambientali e ai microrganismi, proprietà dielettriche e di isolamento dalle sollecitazioni termiche ed acustiche.

COSA SONO LE FAV

Le FAV, conosciute anche come man-made vitreous fiber (MMVF) o synthetic vitreous fibers (SVF), fanno parte del grande gruppo delle man-made mineral fiber (MMMf). Sono una categoria di fibre inorganiche a struttura amorfa (Figura 1).

Figura 1

Immagine in microscopia elettronica a scansione di fibre artificiali vetrose



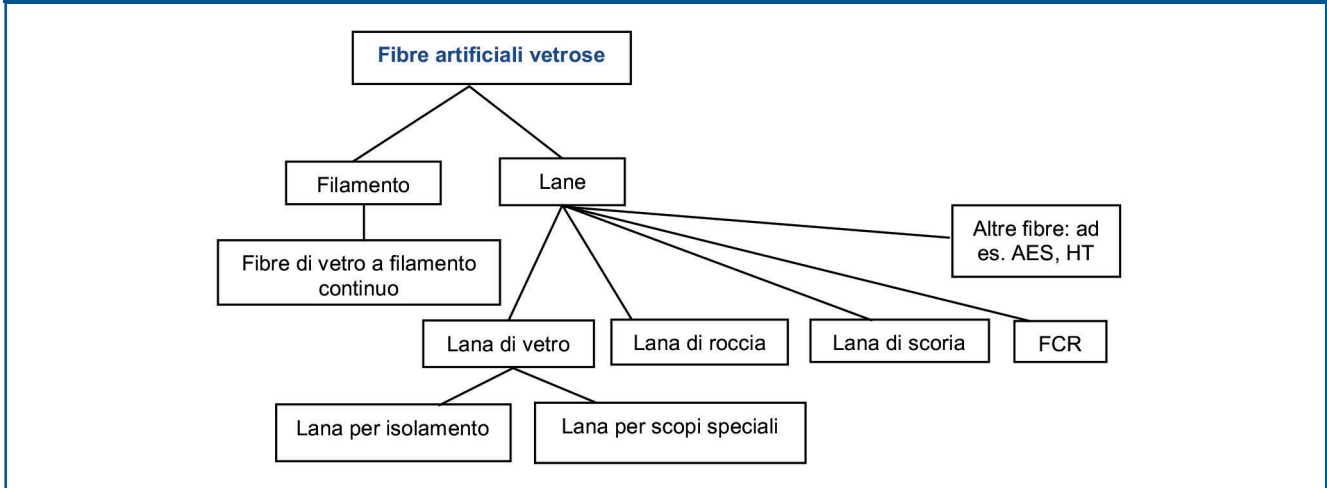
(Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale)

Appartengono alle FAV: lana di vetro, lana di roccia, lana di scoria, fibre di vetro a filamento continuo, fibre ceramiche refrattarie (FCR) e lane di nuova generazione (alkaline

earth silicate e high alumina, low silica wools) (Figura 2). Le FAV sono costituite da silicio e quote variabili di ossidi alcalino terrosi, alcali, alluminio, boro, ferro e zirconio.

Figura 2

Suddivisione delle FAV



(Linee guida FAV, Ministero della salute; 2016)

CRITERI DI CLASSIFICAZIONE DELLE FAV

I criteri di classificazione delle FAV per l'attribuzione di 'cancerogeno' tengono conto del contenuto in ossidi alcalini e alcalino-terrosi, del diametro medio geometrico pesato sulla lunghezza e della biopersistenza della fibra.

Secondo i principi previsti nell'Allegato VI del Regolamento (CE) n. 1272/2008, le FAV sono classificate in: **lane minerali** (FAV con un contenuto in ossidi alcalini e alcalino-terrosi superiore al 18% in peso) e

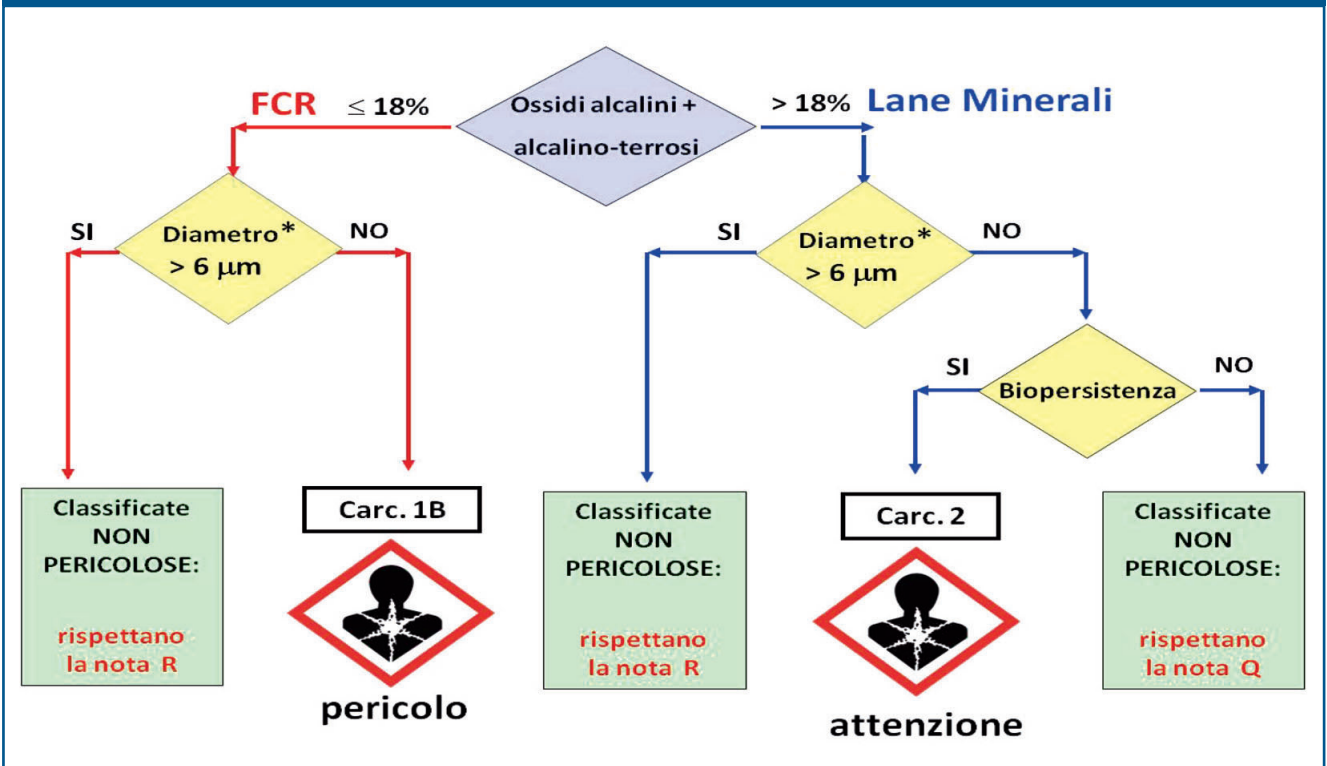
fibre ceramiche refrattarie (FAV con un contenuto in ossidi alcalini e alcalino-terrosi inferiore al 18% in peso).

Le fibre sono esonerate dalla classificazione di cancerogenicità se presentano un diametro geometrico medio ponderato sulla lunghezza meno due errori geometrici standard (DLG-2ES) superiore a 6 µm (Nota R).

Inoltre la classificazione come cancerogeno non si applica per quelle fibre per cui è possibile dimostrare che hanno bassa biopersistenza (Nota Q) (Figura 3).

Figura 3

Classificazione delle FAV



(Linee guida FAV, Ministero della salute; 2016)

* Diametro medio geometrico ponderato sulla lunghezza meno due errori geometrici standard (DLG-2ES).
 Carc. 1B: può provocare il cancro per inalazione.
 Carc. 2: sospettato di provocare il cancro.

CHI È ESPOSTO ALLE FAV

L'esposizione a FAV può avvenire per contatto diretto con gli occhi e con la pelle o tramite inalazione delle fibre aerodisperse.

L'esposizione lavorativa a FAV riguarda principalmente i lavoratori coinvolti nei seguenti settori:

- costruzione e manutenzione di edifici;
- installazione e rimozione di isolamenti;
- produzione industriale di FAV.

L'esposizione a FAV negli ambienti indoor dipende dalla probabilità con la quale si verifichi un rilascio di fibre nell'ambiente circostante.

L'entità del rilascio di fibre da un materiale contenente FAV dipende:

- dalla consistenza del materiale (friabile o compatto);
- dallo stato di conservazione (integro o danneggiato);
- dalla presenza o meno di vernici o strati protettivi.

EFFETTI SULLA SALUTE

La potenziale tossicità delle FAV in seguito ad inalazione è determinata da diversi parametri tra cui la dimensione delle fibre che ne determina l'inalabilità nei diversi distretti dell'apparato respiratorio, composizione chimica e biopersistenza, cioè la capacità di una fibra di riuscire a permanere nell'apparato respiratorio sfuggendo ai meccanismi fisiologici di clearance polmonare dell'ospite esplicando i suoi effetti tossici.

In associazione ad esposizione a FAV si riscontrano effetti irritativi sulla pelle per azioni di tipo meccanico quali sfregamento, irritazioni oculari e di mucose ed effetti infiammatori a carico delle strutture polmonari. Diversamente dagli altri tipi di FAV, per le FCR si riscontra infiammazione persistente dell'apparato respiratorio con evoluzione in placche pleuriche e fibrosi polmonare.

L'infiammazione cronica è ritenuta un fattore predisponente l'insorgenza di neoplasie.

Nel 2002 l'International Agency for Research on Cancer (IARC) ha classificato la lana di vetro, la lana di roccia, la lana di scoria e le fibre di vetro a filamento continuo come 'non cancerogeni per l'uomo' a causa dell'inadeguata evidenza di cancerogenicità e per la bassa biopersistenza mostrata da questi materiali, inserendoli pertanto nel Gruppo 3.

Le FCR vengono mantenute nel Gruppo 2B e classificate come 'possibili cancerogeni per l'uomo' a causa della relativamente alta biopersistenza mostrata e dei dati in letteratura.

Per le fibre di nuova generazione la IARC non ha dato una valutazione a causa dell'insufficiente disponibilità di dati in letteratura, sebbene tali fibre sembrino avere basso potere cancerogeno.

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

Al fine di ridurre i livelli di esposizione a FAV il datore di lavoro deve fornire ai lavoratori gli adeguati dispositivi di protezione individuali (DPI) fornendo loro tutte le informazioni necessarie al fine di limitarne gli effetti come riportato nel Titolo IX (Sostanze pericolose) del d.lgs. 81/2008.

Nel caso di esposizione a lane minerali, che ricadono nel Capo I Protezione da agenti chimici, il datore di lavoro dovrà effettuare la valutazione del rischio adottando tutte le misure generali a fini preventivi.

Per le FCR che ricadono nel Capo II Protezione da agenti cancerogeni e mutageni, il datore di lavoro oltre ad effettuare la valutazione del rischio, dovrà mettere in atto tutte le procedure preventive e protettive che riducano al minimo o eliminino completamente l'esposizione dei lavoratori a tale materiale (sostituzione del materiale se tecnicamente possibile o utilizzo di un sistema chiuso al fine di ridurre il livello di esposizione). Per quanto riguarda le operazioni di coibentazione/rimozione di materiali contenenti FCR, con particolare riferimento a quelli in matrice friabile, le indicazioni tecniche da seguire per garantire un'adeguata prevenzione e protezione della salute devono risultare analoghe a quelle previste dal d.m. 06/09/1994, relative alla bonifica di materiali contenenti amianto.

Per i lavoratori esposti a FCR è sempre obbligatoria l'attivazione della sorveglianza sanitaria prevista all'art. 242 del Capo II del Titolo IX.

VALORI LIMITE

La legislazione italiana non prevede valori limite di esposizione per le FAV nei luoghi di lavoro, né valori guida per concentrazioni medie giornaliere negli ambienti indoor e tantomeno outdoor.

Come suggerito dalla circ. n. 4 del Ministero della sanità del 15/03/2000, nel caso di esposizione lavorativa a FAV si utilizzano i valori limite soglia (TLV-TWA) di esposizione dell'American Conference of Governmental Industrial Hygienist (ACGIH) pari a: 0,2 f/cm³ per le FCR; 1 f/cm³ per lana di roccia, lana di vetro, lana di scoria e fibre di vetro a filamento continuo.

La dir. (UE) 2017/2398 del Parlamento europeo e del Consiglio, apportando modifiche alla dir. 2004/37/CE sulla protezione dei lavoratori esposti ad agenti cancerogeni e mutageni, definisce il nuovo valore limite per le FCR pari a 0,3 f/cm³.

RIFERIMENTI NORMATIVI

- Reg. (CE) del Parlamento europeo e del Consiglio (CLP) 16 dicembre 2008, n. 1272/2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le dir. 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al reg. (CE) n. 1907/2006 (REACH). (G.U. L 353 del 31 dicembre 2008).
- Conferenza Stato-Regioni 10 novembre 2016. Intesa tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano sul documento recante le Fibre artificiali vetrose (FAV): Linee guida per l'applicazione della normativa inerente ai rischi di esposizioni e le misure di prevenzione per la tutela della salute, aggiornamento 2016. Ministero della salute.
- D.lgs. 81/2008, Testo unico della salute e sicurezza sul lavoro coordinato con il d.lgs. 3 agosto 2009, n. 106. Attuazione dell'art. 1 della l. 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro. (G.U. n. 101, 30 aprile 2008, Suppl. ord. n. 108).
- Circ. m. della sanità 14 marzo 2000, n. 4. Note esplicative del d.m. 01 settembre 1998 recante: Disposizioni relative alla classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze pericolose (fibre artificiali vetrose). (G.U. n. 88, 14 aprile 2000).
- D.m. 6 settembre 1994. Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della l. 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto. (G.U. n. 220, 20 settembre 1994, Suppl. ord.).
- Dir. (UE) 2017/2398 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 dicembre 2017. Modifica la dir. 2004/37/CE sulla protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da un'esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni durante il lavoro. (G.U. UE L 345/87, 27 dicembre 2017).
- Dir. 2004/37/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, 29 aprile 2004. Dir. sulla protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da un'esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni durante il lavoro (sesta dir. particolare ai sensi dell'art. 16, paragrafo 1, della dir. 89/391/CEE del Consiglio). (G.U. UE L 229/23, 29 giugno 2004).

PER ULTERIORI INFORMAZIONI

Contatti: a.cannizzaro@inail.it; a.campopiano@inail.it

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

American Conference of Governmental Industrial Hygienist (ACGIH). Threshold limit values for chemical substances and physical agents - biological exposure indices. Cincinnati; 2017.

International Agency for Research on Cancer (IARC). IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Man-Made Vitreous Fibres. Vol. 81, Lyon; 2002.

PAROLE CHIAVE

Fibre artificiali vetrose; FAV; Lane minerali; Fibre ceramiche refrattarie.