

FIBRE ARTIFICIALI VETROSE. VALUTAZIONE DEI RISCHI ALLA LUCE DELLE LINEE GUIDA DELLA CONFERENZA STATO REGIONI

STEFANO MASSERA*

SOMMARIO

1. Premessa. - 2. Le FAV provocano il cancro? - 3. L'esposizione lavorativa. - 4. Chi e come analizza le FAV? - 5. Misure di prevenzione e protezione. - 6. Sorveglianza sanitaria. - 7. Conclusioni.

1. Premessa

All'interno della famiglia delle fibre vetrose artificiali (FAV) rientrano centinaia di tipologie di prodotti per le quali, allo stato attuale delle conoscenze, sono state assegnate etichettature come prodotti cancerogeni, sospetti cancerogeni o classificati come non pericolosi. Le linee guida FAV (approvate con Intesa della Conferenza Stato Regioni rep. 59 CSR del 22 marzo 2015) rappresentano un testo molto atteso dagli operatori del settore, sia per i numerosi dubbi interpretativi della normativa applicabile, sia per il fatto che sono rilevabili disomogenei indirizzi applicativi sul territorio nazionale.

Tabella 1

Tipologie, impieghi e caratteristiche delle FAV.

Tipo di FAV	Caratteristiche	Principali impieghi
Prodotti a filamento continuo	Tessuti e filamenti prodotti per estrusione. Non classificati come pericolosi per la salute in ragione del fatto che il metodo produttivo genera fibre difficilmente respirabili.	Materiali compositi nell'industria navale e aeronautica. Prodotti per la nautica, per il comparto sanitario e in ogni caso materiali plastici compositi con buone caratteristiche di resistenza meccanica.
Lane minerali (lana di vetro, di roccia, di scoria ecc.)	Materiali prodotti per soffiaggio e quindi caratterizzati da diametri eterogenei delle fibre che possono raggiungere dimensioni respirabili.	Isolanti, pannelli, controsoffitti, coibentazioni, isolamento termoacustico e di impianti.
Fibre ceramiche refrattarie	Materiali analoghi alle lane minerali ma con composizioni che le rendono maggiormente resistenti al calore e alle aggressioni chimiche.	Coibentazione di forni, caldaie, impianti termici in generale. Potenzialmente utilizzate in tutti i cicli produttivi che usano il calore.
Fibre per scopi speciali	Fibre speciali prodotte per attenuazione di fiamma.	Filtri ad alta efficienza, isolamenti speciali.

* Inail - Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione.

Sebbene le linee guida FAV non abbiano un immediato carattere cogente, il documento rappresenta un compendio di utili indicazioni in materia corredato da un'accurata analisi bibliografica.

2. Le FAV provocano il cancro?

Sulla presunta cancerogenicità delle FAV si sono succeduti negli ultimi due decenni numerosi studi che hanno condotto a conclusioni non sempre coerenti tra di loro. Le linee guida FAV, oltre a fornire un quadro riassuntivo di tali studi, dettagliano le conclusioni sull'etichettatura di questi materiali alle quali giunge il Parlamento Europeo con l'allegato VI del regolamento CLP (1272/2008 modificato dal 790/2009). La classificazione si basa su criteri composizionali e dimensionali che comprendono:

- l'analisi della composizione e, in particolare, del tenore in ossidi di metalli alcalini e alcalino terrosi ($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{BaO}$);
- la determinazione di un parametro rappresentativo delle dimensioni delle fibre, il DLG-2ES, che esprime la capacità del materiale di generare fibre respirabili (applicazione della nota R del Regolamento 1272/2008);
- l'effettuazione di prove di laboratorio *in vivo* e *in vitro* che esprimono la biopersistenza dei materiali nel tessuto polmonare (applicazione della nota Q del Regolamento 1272/2008).

Lo schema del diagramma a blocchi di figura 1 riassume quindi i criteri per la classificazione delle FAV:

- le FAV con tenore in ossidi di metalli alcalino e alcalino terrosi inferiore al 18% sono fibre ceramiche refrattarie;
- le fibre ceramiche refrattarie con DLg-2ES (diametro geometrico medio delle fibre meno 2 errori standard) inferiori a 6 μm sono classificate cancerogene di prima categoria per inalazione con frase H350i;
- le fibre ceramiche refrattarie con DLg-2ES maggiore di 6 μm sono classificate cancerogene di seconda categoria per inalazione con frase H351 (applicazione della nota R del Regolamento 1272/2008);
- tutte le fibre vetrose artificiali con tenore in ossidi di metalli alcalino e alcalino terrosi superiore al 18% sono lane minerali;
- le lane minerali con DLg-2ES inferiori a 6 μm che rispettano i test di persistenza biologica della nota Q non sono classificate;
- le lane minerali con DLg-2ES superiore a 6 μm non sono classificate (applicazione della nota R del Regolamento 1272/2008);
- le lane minerali con DLg-2ES inferiore a 6 μm che non rispettano i test della nota Q sono classificate cancerogene di seconda categoria con frase H 351.

I criteri di cui sopra sono quelli che è tenuto a rispettare il produttore che immette FAV sul mercato ai fini dell'etichettatura. La grande importanza che riveste questo criterio è dovuto al fatto che si ricorre allo stesso approccio per valutare il rischio associato ai materiali in opera.

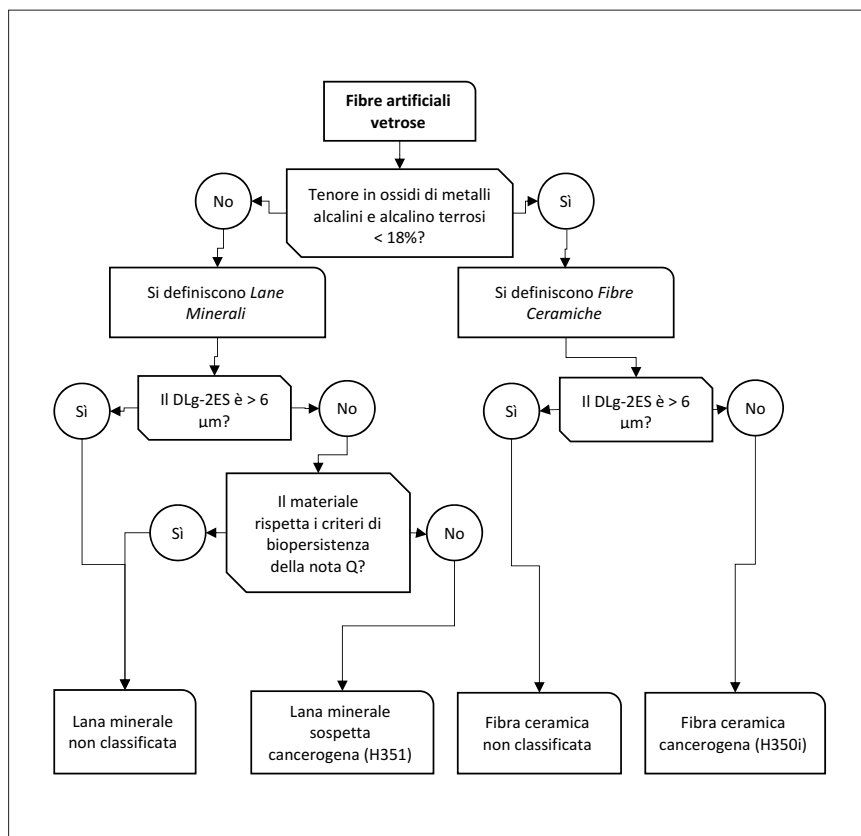


Fig. 1: Diagramma per la classificazione delle fibre artificiali vetrose.

3. L'esposizione lavorativa

Ai fini dell'analisi delle esposizioni lavorative occorre tracciare una demarcazione tra due diversi tipi di occasioni di lavoro:

- nei cicli di lavoro che interessano materiali nuovi, sarà sufficiente procurarsi

le schede di sicurezza dei materiali in esame e verificarne la classificazione come cancerogeni o meno;

- nei cicli di lavoro che interessano materiali in opera, per i quali non si dispone di informazioni sulla natura e composizione, occorrerà effettuare approfondimenti analitici per determinare la classificazione degli stessi ai fini della cancerogenicità.

Le occasioni di lavoro in cui si può verificare l'esposizione a FAV sono molteplici, su lavorazioni analoghe a quelle che determinavano esposizione ad amianto. Tra quelle citate dalle Linee Guida in esame:

- la produzione delle FAV e prodotti che le contengono tra le materie prime;
- immagazzinamento e distribuzione;
- trasporto e posa in opera;
- coibentazione e decoibentazione;
- trattamento come rifiuto;

alle quali vanno aggiunte:

- la permanenza in ambienti serviti da impianti di ventilazione con coibentazione interna in FAV;
- la permanenza in ambienti in cui sono poste in opera FAV applicate a spruzzo come protezione antincendio.

Le linee guida chiariscono che nel caso di lavorazioni che espongono lavoratori a FAV in opera:

- si applicherà il titolo IX capo II del DLgs 81/2008 (protezione da agenti cancerogeni) per le fibre ceramiche refrattarie classificate H 350i - cancerogene di categoria 1b;
- si applicherà il titolo IX capo II del DLgs 81/2008 (protezione da agenti chimici) per le lane minerali classificate H 351 - cancerogene di categoria 2.

Si potrebbe a ragione considerare non pericolose tutte le altre FAV ma occorrerà considerarne gli effetti irritativi per sfregamento che non sono oggetto di classificazione per i regolamenti citati.

Viene suggerito, tra l'altro, il ricorso alle misure strumentali in tutti i casi in cui c'è "utilizzo" di fibre ceramiche refrattarie. Naturalmente questa affermazione è coerente con il disposto del d.lgs. 81/2008 ma lascia aperto qualche dubbio interpretativo sul comportamento da tenere in caso di mera presenza di ridotti quantitativi di materiali in opera. In un caso del genere è estremamente improbabile trovare fibre aerodisperse ma, a rigore, questa

affermazione andrebbe supportata da misure strumentali con adeguati livelli di quantificazione.

L'interpretazione dei dati delle indagini ambientali offre altrettanti spunti di discussione. Le linee guida forniscono un utile riquadro con i limiti di esposizione professionale dettati per le FAV dalla ACGIH - *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* oltre che dall'OMS - *Organizzazione Mondiale della Sanità per gli ambienti di vita*. Va premesso che per gli agenti cancerogeni, quali le fibre ceramiche refrattarie, i limiti di esposizione professionale hanno una valenza di indice di qualità più che di valore di riferimento per la tutela della salute; detto questo i valori reperibili per questo tipo di prodotti sono i seguenti:

- 200 ff/l (0,2 ff/cc): limite di esposizione professionale dettato dalla ACGIH per le fibre ceramiche refrattarie;
- 1000 ff/l (1 f/cc): limite di esposizione professionale dettato dalla ACGIH per le lane minerali e le fibre a filamento continuo;
- 1 f/l (0,001 ff/cc): valore indicativo per l'esposizione a fibre ceramiche in ambiente di vita associato a un rischio addizionale di tumore pari a 1 su un milione per esposizione su tutta la vita (indicato dall'OMS).

4. Chi e come analizza le FAV?

Appare chiaro che, ai fini della valutazione del rischio e dell'immissione sul mercato, riveste particolare importanza la determinazione della composizione e del diametro delle FAV. Questo perché i test di biopersistenza dettati per la nota Q hanno costi e tempi di esecuzione che ne escludono l'applicabilità nei confronti di materiali in esercizio in una "normale" valutazione del rischio.

Finora le analisi su composizione e diametro delle FAV sono state eseguite in assenza di metodiche ufficiali e circostanziate che ne disciplinassero l'esecuzione. Le linee guida FAV affrontano questo problema senza fornire soluzione. Le organizzazioni accreditate per questo tipo di analisi (ossidi metalli alcalini e alcalino terrosi e DLG-2ES) si contano sulle dita di una mano: questo perché il laboratorio che intenda affrontare un percorso di accreditamento sul DLG-2ES o sul tenore di metalli nelle FAV dovrebbe farlo mettendo a punto una metodica interna che, in ogni caso, soffrirebbe della mancanza dei dati di riproducibilità anche per l'assenza di circuiti di confronto. Sono citate due esperienze analitiche del Gruppo Interregionale Fibre e dell'ARPA Lombardia, ma non si suggerisce l'adozione di tali metodologie di indagine che, infatti, non vengono proposte nel testo.

Quanto alle indagini sulle fibre aerodisperse, si fa opportunamente riferimento alle linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, già riprese in altre fonti normative e applicabili all'amianto. In questo caso l'incertezza risiede più

nella scelta della tecnica che nelle modalità di analisi: la microscopia ottica offre una capacità di indagine più modesta rispetto a quella elettronica ma costi più contenuti e maggiore rapidità di esecuzione. In ogni caso la consolidata esperienza di molti analisti derivante dalle analoghe indagini sull'amianto rende questo aspetto meno delicato rispetto a quello delle indagini sui materiali massivi.

5. Misure di prevenzione e protezione

Atteso che esiste una tipologia di FAV cancerogena, le misure di riduzione del rischio previste dovranno essere coerenti con questa classificazione. Le LG FAV suggeriscono quindi che nella *coibentazione/rimozione* di fibre ceramiche refrattarie si adottino le stesse misure dettate dal d.m. 6 settembre 1994 per la bonifica di materiali contenenti amianto. Questo approccio è simile, di fatto, quanto già disposto dalla Regione Lombardia nel decreto 13541/2010 ma lascia aperti alcuni interrogativi. L'adozione *tout court* del d.m. 6 settembre 1994 a una tipologia di materiale che è ancora possibile mettere in opera può creare dei problemi operativi per le innegabili analogie che si vengono a creare tra le fasi di installazione e quelle di rimozione dei materiali. Le stesse linee guida suggeriscono l'adozione delle misure del d.m. 6 settembre 1994 per le fasi di *coibentazione* con fibre ceramiche salvo poi dare indicazioni meno restrittive nel capitolo dedicato specificamente alla prevenzione. Si tratta di un tema oggettivamente delicato che si risolve solo con l'approfondita e preventiva valutazione dei rischi da effettuarsi caso per caso, valutazione alla quale devono seguire misure di riduzione del rischio che dovranno necessariamente essere specifiche per l'intervento in progetto.

Dal punto di vista gestionale, la valutazione del rischio sarà in capo ai soggetti demandati dal d.lgs. 81/2008: il datore di lavoro con l'ausilio del Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione e del Medico Competente. Particolare attenzione andrà posta nella gestione dei cantieri di bonifica, in cui, in assenza di uno strumento come quello del piano di lavoro previsto per l'amianto, tutta la fase di valutazione e gestione dell'intervento sarà demandata al Piano di Sicurezza e Coordinamento con tutta la catena delle responsabilità che vanno dal committente fino ai coordinatori. La stessa figura del committente non ha a disposizione criteri specifici da adottare nella selezione delle imprese che effettuano la bonifica di FAV e, in particolare, delle fibre ceramiche refrattarie. La selezione andrà quindi effettuata tramite indagine sulle capacità tecnico professionali dell'impresa. È comunque evidente che le imprese iscritte nell'albo dei gestori ambientali per la rimozione di amianto (categorie 10 A per i compatti e 10B per i friabili) avranno il know-how e le attrezzature necessarie alla gestione in sicurezza di tali interventi.

6. Sorveglianza sanitaria e assicurazione

Le linee guida FAV suggeriscono dei protocolli sanitari specifici per l'esposizione professionale a questi materiali e per l'eventuale sorveglianza da adottare nei confronti degli ex esposti. Sono, tra l'altro, riportati dei protocolli specifici suggeriti da organismi statunitensi, francesi e canadesi per questo tipo di esposizioni professionali.

Un'ultima nota riguarda l'analisi dell'elenco delle malattie professionali di cui al recente d.m. 10 giugno 2014. La tabella che segue indica le malattie indicate nel decreto. Sono aggiunte delle note dell'autore quali suggerimenti di aggiornamento alle indicazioni del citato regolamento europeo 1272/2008.

Tabella 2

Patologie tratte dall'elenco di malattie la cui origine lavorativa è di elevata probabilità del d.m. 10 giugno 2014.

Agente	Malattia	Codice identificativo	Note (dell'autore)
Fibre minerali (Lana di Roccia e Lana di Scoria)	Tracheobronchite	I.4.18 – J40	La definizione andrebbe aggiornata ed estesa a "Fibre artificiali vetrose" per renderla coerente con il Reg 1272/2008
Fibre vetrose	Tracheobronchite	I.4.19 – J40	Potrebbe essere accomunata alla tipologia precedente così da comprendere in un'unica voce anche le fibre ceramiche refrattarie
Fibre lana di vetro	Dermatite irritativa da contatto	I.5.04 – L24	La definizione andrebbe aggiornata ed estesa a "Fibre artificiali vetrose" per renderla coerente con il Reg 1272/2008.
Fibre asbestiformi (erionite, floro-edenite)	Mesotelioma Pleurico	I.6.10 – C45.0	Una fibra asbestiforme è una particella con caratteristiche dimensionali analoghe a quelle dell'amianto. Se l'elenco tra parentesi si intende come non esaustivo e ci si riferisce a fibre che, a prescindere dalla loro natura cristallina, abbiano le caratteristiche morfologiche dell'amianto, potrebbero essere comprese le fibre ceramiche refrattarie.
	Mesotelioma Peritoneale	I.6.10 [^] - C45.1	

Tabella 3

Patologie tratte dall'elenco di malattie la cui origine lavorativa è possibile del d.m. 10 giugno 2014.

Agente	Malattia	Codice identificativo	Note (dell'autore)
Fibre ceramiche	Fibrosi polmonare	III.1.02 – J68.4	In assenza di aggiornamento al Reg. 1272/2008 ci si riferisce a tutte le fibre ceramiche, a prescindere dalle loro proprietà composizionali o dimensionali
	Placche o ispessimenti della pleura	III.1.02 – J92	
Fibre ceramiche refrattarie	Tumore del polmone	III.6.09 – C34	Definizioni da aggiornare e allineare al punto precedente

7. Conclusioni

Il testo delle linee guida FAV è utilissimo per fare il punto sullo stato delle conoscenze in merito a questi materiali e superare la vecchia circolare 23/1991 ormai non più attuale. Come spesso capita nel campo dell'igiene del lavoro, questa tematica coinvolge più aspetti che vanno dalla classificazione dei materiali alla medicina del lavoro passando per le misure di prevenzione per i lavoratori. Rimangono dei punti aperti quali quelli sulle analisi e sulle bonifiche, che il testo non riesce a completamente a risolvere e per il quale occorrerà cercare indirizzi condivisi e pratiche comuni a livello nazionale. Occorrerà inoltre verificare sistematicamente gli aggiornamenti della classificazione europea di detti materiali; questo per controllare se le misure dettate per la riduzione del rischio legato a questo peculiare fattore siano da aggiornare al progresso delle conoscenze in materia.

RIASSUNTO

L'uso delle fibre vetrose artificiali (FAV) si è affermato negli ultimi decenni in molteplici impieghi civili e industriali. Unitamente a questa diffusione, particolarmente forte in Italia dal momento della messa al bando dell'amianto con la l. 257/1992, la comunità scientifica si è interrogata sui possibili effetti sulla salute di questi materiali. Nella seduta del 22 marzo 2015 la Conferenza Stato Regioni ha emanato un'intesa riguardante le FAV. L'analisi del documento dal titolo "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" è l'occasione per passare in rassegna le conoscenze su questi materiali e sui rischi correlati al loro utilizzo.

SUMMARY

Starting from the earliest periods of their use, questions have been raised about the health effects of exposure to man-made vitreous fibers (FAV). The Italian Conference for State - Region coordination has issued an important agreement concerning the FAV at the sitting of 22 March 2015. The review of the document entitled "The man-made vitreous fiber (FAV): Guidelines for the application of the legislation relating to the risks of exposure and preventive measures for the health protection" is the opportunity to browse the knowledge about these materials and the risks related to their use.

BIBLIOGRAFIA

ACCORDO DELLA CONFERENZA STATO REGIONI 59/CSR DEL 25/3/2015: *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*".

DECRETO MINISTERIALE 10 GIUGNO 2014: *Approvazione dell'aggiornamento dell'elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 139 del Testo Unico approvato con decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124 e successive modificazioni e integrazioni. Gazzetta Ufficiale n. 212 del 12 settembre 2014.*

DECRETO 13541 DELLA DIREZIONE GENERALE SANITÀ DELLA REGIONE LOMBARDIA: *Linee guida per la bonifica di manufatti in posa contenenti fibre artificiali vetrose (FAV).*

Regolamento (ce) n. 1272/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006.

CIRCOLARE N. 23 DEL 25 NOVEMBRE 1991 DEL MINISTERO DELLA SANITÀ: *Usi delle fibre di vetro isolanti - problematiche igienico-sanitarie - Istruzioni per il corretto impiego. Gazzetta Ufficiale n. 298 del 20 dicembre 1991.*