



**L'APPLICAZIONE DEI REGOLAMENTI REACH E CLP
NELL'AMBIENTE DA COSTRUIRE E NELL'AMBIENTE COSTRUITO.
Bologna, 20 ottobre 2016**

**FIBRE ARTIFICIALI VETROSE: RECENTI NOVITÀ E PROSPETTIVE.
LE RICADUTE DEI REGOLAMENTI REACH E CLP E LE LINEE
GUIDA 2015 STATO-REGIONI SULLA GESTIONE DEI RISCHI**

Fulvio Cavariani - Patrizia Ferdenzi – Orietta Sala



REACHEDILIZIA

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 – 25 marzo 2015



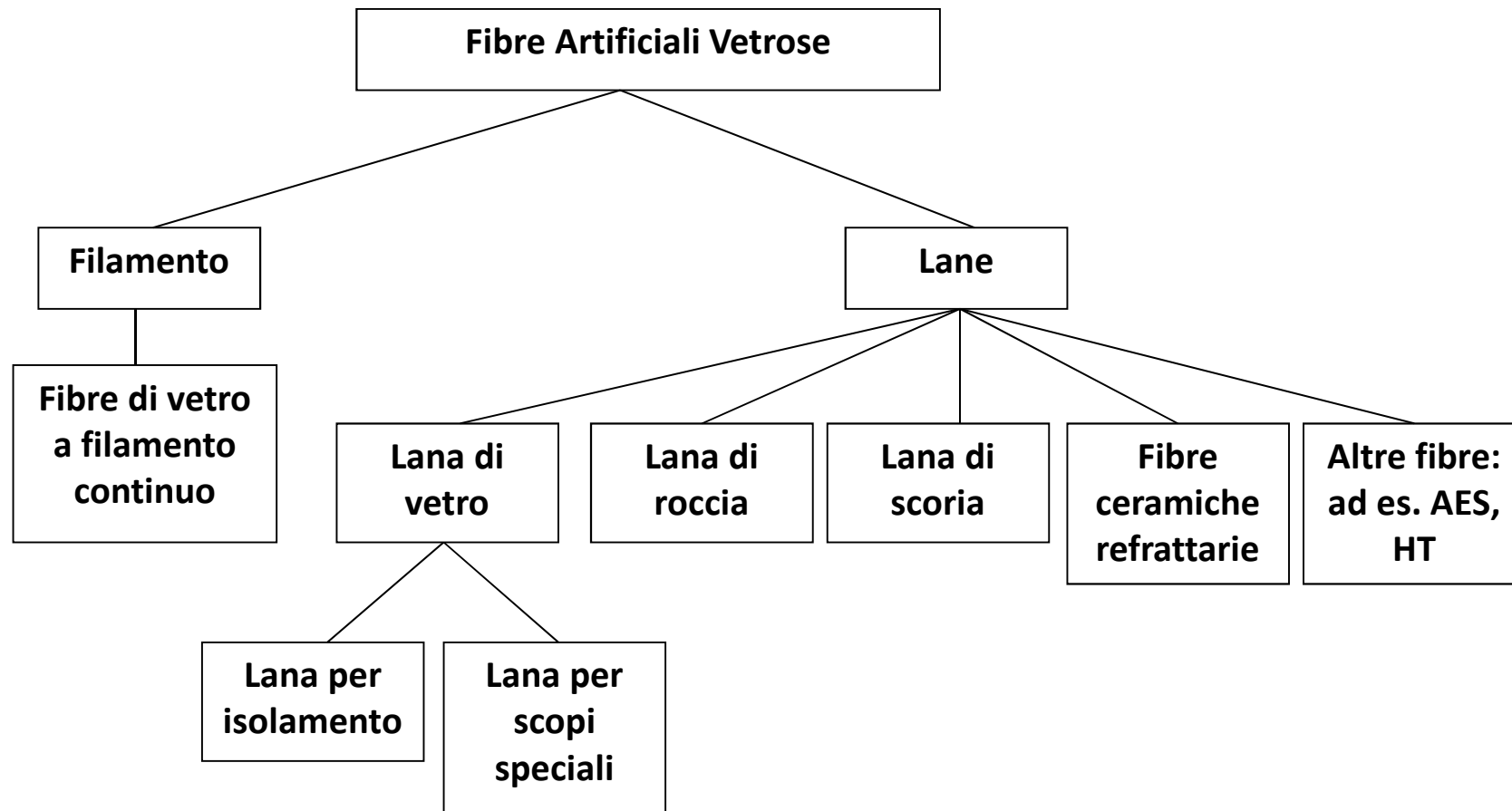
1. Identità
2. Proprietà chimico fisiche
3. **Classificazione di pericolo e aspetti normativi**
4. **Metodi di prova ai fini della classificazione delle fibre**
5. Tipologia di utilizzo e settori di impiego
6. Effetti sulla salute
7. Esposizione a fibre vetrose artificiali nei luoghi di lavoro (d.lgs 81/08)
8. Valori di riferimento e dati di esposizione
9. **Gestione operativa dei rifiuti contenenti fibre minerali**
10. **Indicazioni operative**
11. Riferimenti



REACHEDILIZIA



Classificazione delle FAV (IARC 2001)



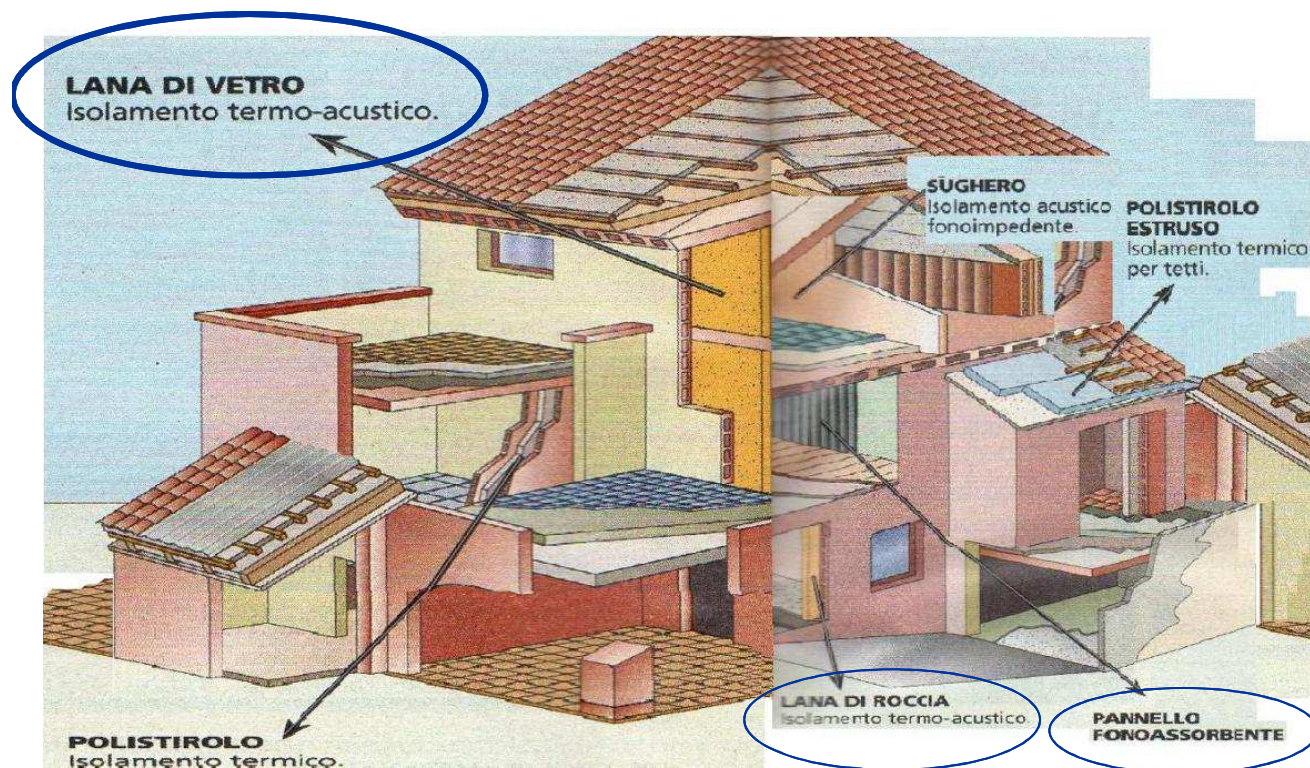


Tipo di fibre	Diametro nominale (μm)	Metodo produttivo
Filamento continuo	6 – 24	Trafilatura
Lane isolanti (vetro, roccia, scoria)	2 – 9	Centrifugazione Centrifugazione/Soffiatura
Fibre refrattarie (ceramiche e altre)	1,2 – 3	Soffiatura/filatura
Fibre speciali (microfibre di vetro)	0,1 – 3	Attenuazione di fiamma

AES (Alkaline Earth Silicate)	1 - 3	Fibre di “nuova generazione” , con elevate caratteristiche coibentanti e con una maggiore proprietà di biosolubilità
---------------------------------------	--------------	--

Classificazione delle FAV in base al diametro e al processo produttivo (WHO 1988)



Principali settori di impiego di alcune FAV

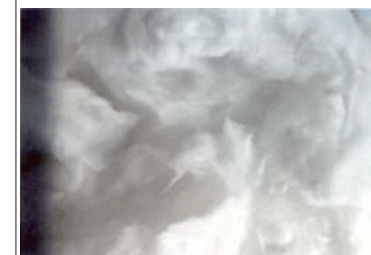


LANE MINERALI	FIBRE CERAMICHE
Edilizia (isolamento termoacustico)	Industria ceramica (forni)
Industria (isolamento impianti di processo)	Fonderie – trattamento primario metalli
Industria (settore del caldo e del freddo)	Industria petrolchimica (cracking), centrali termoelettriche
Applicazioni speciali (barriere acustiche, cabine, schermi)	Industria aeronautica
Vetroresina	Processi chimici generali
Trasporti (isolamento termoacustico)	Per isolare processi ad alte temperature (fino a 1600° C)
Trattamento dei terreni in agricoltura	Costruzioni navali In tutti i processi con caldaie/forni

Classificazione ed etichettatura delle FAV



LANE MINERALI (LM)					
Numero d'Indice	Nome	Concentr. ossidi alcalini e alcalino-terrosi	Classificazione di pericolo secondo CLP	Etichettatura	Note
650-016-00-2	Lane minerali ad eccezione di quelle specificate in allegato VI al CLP	> 18% in peso	Carc. 2 H351 (sospettato di provocare il cancro)	 Attenzione	A, Q, R
FIBRE CERAMICHE REFRAATTARIE (FCR)					
650-017-00-8	Fibre ceramiche refrattarie ad eccezione di quelle specificate in allegato VI al CLP	≤ 18% in peso	Carc. 1 B H350i (può provocare il cancro per inalazione)	 Pericolo	A, R



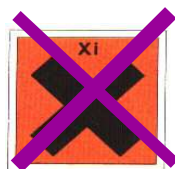
Classificazione ed etichettatura delle FAV



Altre tipologie di FAV come le fibre ad orientazione parallela (o filamenti continui), le altre fibre silicose (*mullite*), quelle non silicose (*carbonio, alluminio*) e le fibre cristalline (*whiskers a cristallo singolo, policristalline*) non sono classificate in modo armonizzato.

Nuove proposte di classificazione per particolari FAV - Lista delle intenzioni
E glass fibres e 475 glass fibres Carc. 1B H350i Nota A
Glass fibres Carc. 2 H351 Nota A

La classificazione delle FAV come **irritanti per la pelle**, che si basava su effetti di tipo meccanico, **è stata eliminata** con il regolamento 790/2009/CE.



REACHEDILIZIA

Importante!

La nota R e la nota Q



Nota R

"La classificazione cancerogeno NON SI APPLICA alle fibre il cui diametro geometrico medio ponderato rispetto alla lunghezza meno due errori standard risulti maggiore di 6 μm ".

Al di sopra di 6 μm le fibre sono considerate non più respirabili dall'uomo e perciò non in grado di raggiungere gli alveoli polmonari. E' applicabile sia alle lane minerali che alle fibre ceramiche refrattarie

Nota R

Nota Q

La classificazione come cancerogeno NON SI APPLICA SE è possibile dimostrare che le fibre rispettano le condizioni elencate relative ai risultati di almeno uno dei quattro saggi indicati, due di persistenza biologica con somministrazione inalatoria o intratracheale, uno di cancerogenesi per via intraperitoneale e uno di tossicità cronica per via inalatoria.

La nota Q si applica alle sole lane minerali. E' stata introdotta per tener conto delle evidenze sperimentali per distinguere fra fibre meno biopersistenti e più biopersistenti .

A parità di composizione chimica la biopersistenza è proporzionale alla lunghezza delle fibre.

Nota Q



CRITICITA'



- **Le note R e Q sono alternative:** per le lane minerali basta il rispetto di una sola nota affinché siano declassate e non classificate come cancerogene. Ciò può comportare che LM costituite da fibre respirabili (diametro $\leq 6\mu\text{m}$) non siano classificate come pericolose ai sensi del regolamento CLP.
- Le LM declassate in base alla nota Q, ma con diametri respirabili devono essere accompagnate dalle **informazioni previste dall'art. 32 del REACH.**
- La declassazione delle LM tramite la **nota Q deve essere attestata da Rapporti di Prova.**
- **Mancano metodi ufficiali validati** per la determinazione della concentrazione di *ossidi alcalini e alcalino-terrosi* ai fini della classificazione in campioni in massa
- La tipologia dei materiali che contengono FAV è molto ampia, in alcuni casi si discute se si tratti di **sostanze/miscele o articoli.**
- Nel sito di ECHA sono presenti **dossier di registrazione** per alcuni tipi di FAV (es. AES e lane di roccia/di vetro declassate nota Q).





FAV, candidate list e autorizzazione



Nella V° Raccomandazione per l'inclusione di sostanze in allegato XIV (elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione per l'uso e l'immissione in commercio) si trovano anche le **Aluminosilicate-FCR** e le **Zirconia Alluminosilicate-FCR**, in pratica le *FCR maggiormente presenti sul mercato*.

Questi due tipi di fibre sono già comprese nella **Candidate list** (informazione da riportare nella scheda di sicurezza).

La prioritizzazione per l'inclusione in Allegato XIV deriva dalla loro pericolosità (**carc. 1B**) abbinata agli elevati volumi di importazione (Zr-FCR) e produzione (Al-FCR), alla notevole diffusione del loro impiego ed alla significativa esposizione professionale che ne deriva.

L'inserimento di queste FAV nell'allegato XIV comporterà obblighi non solo per i produttori o importatori, ma anche per tutti gli utilizzatori a valle/utilizzatori finali.



NOTIFICA dell'utilizzo ad ECHA,
entro 3 mesi dalla prima fornitura
della sostanza

Obblighi derivanti
dall'inclusione
nella Candidate list
già attivi

Le informazioni precedenti servono per definire le procedure da adottare nella gestione delle FAV



	Provvedimento	Confinamento statico	Confinamento dinamico	Incapsulamento	FF protezione respiratoria	Protezione cutanea	Registrazione lavoratori
	Materiale						
FCR carc. 1B H350i	Materiali contenenti Fibre ceramiche	SI	SI	SI	P3	SI	SI (con misurazione ambientale)
Lane Minerali carc.2 H351	<i>Lana sciolta</i>	SI	NO	SI	P2/P3	SI	NO
	<i>Coppelle e pannelli preformati</i>	SI	NO	SI	P2/P3	SI	NO
	<i>Materassi, pannelli, feltri isolanti, sandwich</i>	SI	NO	NO	P2/P3	SI	NO
	<i>Pannelli pressati</i>	SI	NO	NO	P2/P3	SI	NO
	<i>Feltri imbustati</i>	SI	NO	SI (se con l'involucro rotto)	P2/P3	SI	NO
	<i>Filamento di vetro e derivati</i>	NO	NO	NO	P2	SI	NO
	<i>Fiocco in fibre vetrose per alte temperature</i>	SI	SI	SI	P2/P3	SI	NO

**INSTALLAZIONE
MANUTENZIONE**

REACHEDILIZIA



Le informazioni precedenti servono per definire le procedure da adottare nella gestione delle FAV



RIMOZIONE

	Provvimento	Confinamento statico	Confinamento dinamico	Incapsulamento	FF protezione respiratoria	Protezione cutanea	Registrazione lavoratori
	Materiale						
FCR carc. 1B H350i	Materiali contenenti Fibre ceramiche	SI	SI	SI	P3	SI	SI (con misurazione ambientale)
Lane Minerali carc.2 H351	<i>Lana sciolta</i>	SI	NO	SI	P2/P3	SI	NO
	<i>Coppelle e pannelli preformati</i>	SI	NO	SI	P2/P3	SI	NO
	<i>Materassi, pannelli, feltri isolanti, sandwich</i>	SI	NO	NO	P2/P3	SI	NO
	<i>Pannelli pressati</i>	SI	NO	NO	P2/P3	SI	NO
	<i>Feltri imbustati</i>	SI	NO	SI (se con l'involucro rotto)	P2/P3	SI	NO
	<i>Filamento di vetro e derivati</i>	NO	NO	NO	P2	SI	NO
	<i>Fiocco in fibre vetrose per alte temperature</i>	SI	SI	SI	P2/P3	SI	NO





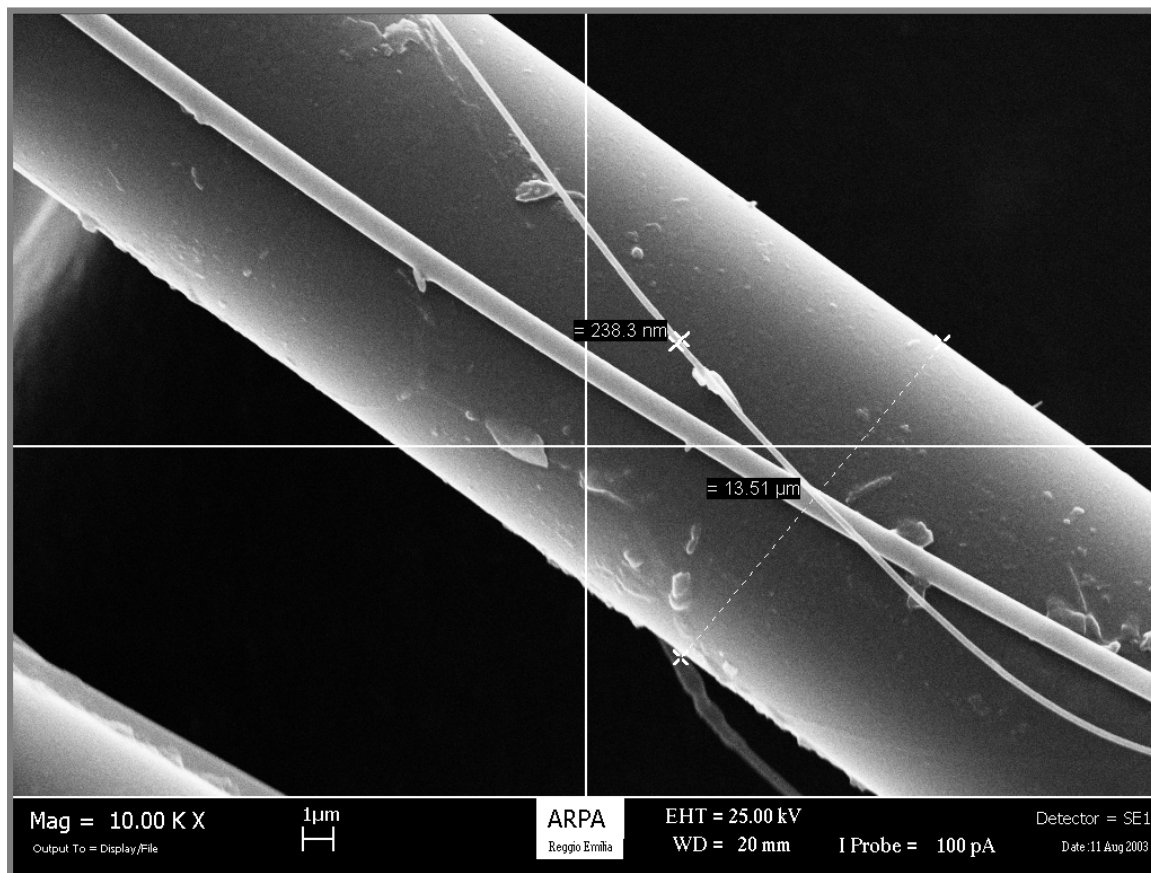
Le Linee Guida (marzo 2015)

in materia di **RIFIUTI** vanno aggiornate:

- ✓ alle nuove definizioni di categorie di **CANCEROGENICITA'** e per gli **IRRITANTI**
- ✓ alla **DECISIONE** e **REGOLAMENTO** Comunitari del 18 dic. 2014 **in vigore dal 1 giugno 2015**

Codici di classe e categoria di pericolo	Codici di indicazione di pericolo	Limite di concentrazione
Carc. 1A	H350	0,1 %
Carc. 1B		0,1 %
Carc. 2	H351	1,0 %

REACHEDILIZIA



CARATTERIZZAZIONE FAV



determinarne le proprietà chimiche e fisiche:

- ❖ contenuto in *ossidi alcalini e alcalino-terrosi*
- ❖ diametro medio geometrico pesato sulla lunghezza (*DLG-2ES*)

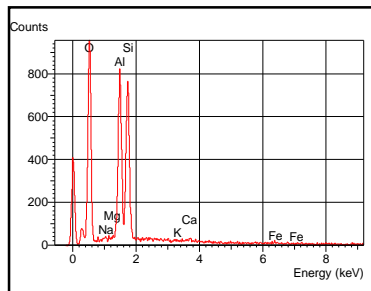
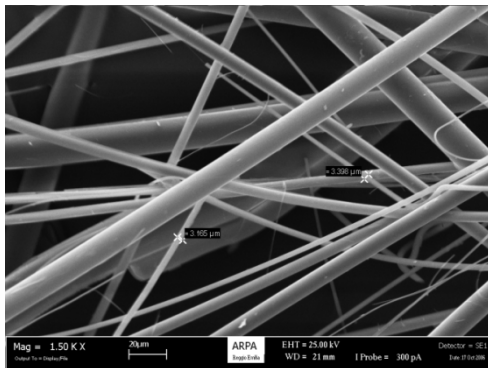
REACHEDILIZIA

dal 1 giugno 2015: **rifiuto pericoloso di tipo HP 7** -
“Cancerogeno”: rifiuto che causa il cancro
o ne aumenta l'incidenza



17.06.03* (*rifiuto speciale pericoloso*) altri materiali isolanti
contenenti o costituiti da **sostanze pericolose**

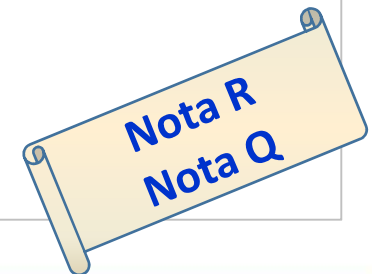
17.06.04 (*rifiuto speciale non pericoloso*) materiali isolanti
diversi da quelli di cui alle voci 170601* e 170603*



Le **FCR sono Carc. 1B** e le **Lane Minerali Carc. 2**, in relazione a:

✓ contenuto di ossidi alcalini e alcalini terrosi
($\leq 18\%$ oppure $>18\%$)

✓ **DLG – 2ES** (\leq di $6\mu\text{m}$ oppure $>$ di $6\mu\text{m}$)



17.06.03*:

- ✓ Le FCR con DLGS $\leq 6\mu\text{m}$
- ✓ Le LM con DLGS $\leq 6\mu\text{m}$

senza documentazione di effettuazione di test nota Q



Elenco Codici
C.E.R.



17.06.04:

- ✓ TUTTE le FAV con DLGS $> 6\mu\text{m}$
- ✓ Le LM con DLGS $\leq 6\mu\text{m}$

con documentazione di effettuazione di test nota Q (§)

Nota R

Nota Q



(§) documentazione con RdP delle prove effettuate

REACH EDILIZIA

Destinazione dei rifiuti



all'art. 6 "Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi", punto 7, dispone che possono essere, inoltre, smaltiti nelle discariche per rifiuti non pericolosi i seguenti rifiuti:

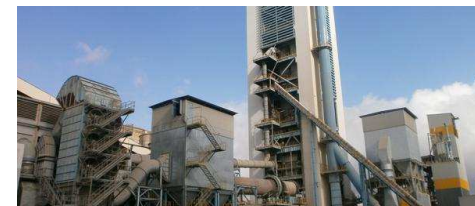
a) i rifiuti costituiti da fibre minerali artificiali, indipendentemente dalla loro classificazione come pericolosi o non pericolosi. Il deposito dei rifiuti contenenti fibre minerali artificiali deve avvenire direttamente all'interno della discarica in celle appositamente ed esclusivamente dedicate ed effettuato in modo tale da evitare la frantumazione dei materiali. Dette celle sono realizzate con gli stessi criteri adottati per le discariche dei rifiuti inerti. Le celle sono coltivate ricorrendo a sistemi che prevedano la realizzazione di settori o trincee. Sono spaziate in modo da consentire il passaggio degli automezzi senza causare la frantumazione dei rifiuti contenenti fibre minerali artificiali.



DISCARICA

Lane minerali **CER 170604**

possibile recupero in **CEMENTIFICI**



REACH EDILIZIA

In caso di Rifiuti misti:



separare le FAV,
demolizioni: raccolta selettiva



Concentrazione sostanza Pericolosa
>0,1 % - >1%

*Grazie a
Lella Checchi
Arpae-MO*

REACHEDILIZIA

Campionamento e Analisi FAV: *obiettivo, scopo finale*



- ✓ studiare l'eventuale dispersione delle fibre;
- ✓ misurare l'esposizione personale
- ✓ verificare l'eventuale superamento del limite di esposizione;
- ✓ controllare l'efficacia del confinamento di un ambiente o di un'area;
- ✓ *rilasciare la certificazione di restituibilità a seguito di bonifica (in caso di FCR) secondo il DM 6 settembre 1994;*
- ✓ indagare i valori di concentrazione di fondo dell'ambiente indoor/outdoor;



FAV: Limiti e Valori di riferimento



VALORI LIMITE

per **AMBIENTI di LAVORO:**

Rimangono i riferimenti americani TLV-TWA ACGIH in attesa di riferimenti EUROPEI



FIBRE VETROSE ARTIFICIALI	TLV - TWA	EFFETTI CRITICI
Fibre Ceramiche Refrattarie	0,2 ff/cm ³	Fibrosi polmonare - Funzionalità polmonare
Lane di roccia	1 ff/cm ³	
Lane di scoria	1 ff/cm ³	
Lana di vetro	1 ff/cm ³	
Fibre di vetro a filamento continuo	1 ff/cm ³	Irritazione apparato respiratorio

Valori limite ACGIH adottati 2013

<http://www.acgih.org/home.htm>

REACH EDILIZIA



Conferenze Stato Regioni ed Unificata

Analisi -- Conteggi



4.4. Determinazione della concentrazione di FAV aerodisperse

In coerenza con le linee guida WHO, le tecniche analitiche di riferimento da utilizzare per eseguire le analisi di campionamenti d'aria sono quelle microscopiche (MOCF e SEM-EDXA)

Per la scelta del metodo analitico occorre considerare in primo luogo il tipo di ambiente e il contesto in cui si effettua la misura.

- Va sottolineato che le capacità analitiche di questi due metodi sono diverse, e che i risultati ottenuti da MOCF e SEM non sono generalmente comparabili, pertanto l'impiego dell'una o dell'altra tecnica analitica deve essere considerata in funzione delle diverse situazioni.
- La MOCF presenta un minore potere risolutivo e una minore profondità di campo rispetto alla SEM. Questo significa che non permette di rilevare le fibre piccole con diametro < 0,2 µm. Inoltre con la MOCF non è possibile riconoscere le fibre in maniera univoca. Questo può portare ad errori sistematici in caso di campioni eterogenei, costituiti da materiali fibrosi di diversa natura, e/o con basso contenuto in fibre.

Outdoor!!

REACHEDILIZIA

Valutazione dei risultati



Il RdP deve essere:

- ❖ *essenziale e facilmente "leggibile"* da tutti i soggetti interessati,
- ❖ deve contenere tutte le informazioni utili all'obiettivo dato



- *il dato numerico*
- *l'unità di misura*
- *la tecnica analitica (limite di sensibilità)*
- *l'ambito di intervento (valori di riferimento)*
- *informazioni a corredo del numero*

 **Espressione dei risultati:**
0,00.....ff/cc - ff/litro

CRITICITA'

Campionamento e analisi



I laboratori che effettuano campionamento e prove su materiali fibrosi devono tener conto delle norme UNI CEI EN ISO/IEC 17025, ISO 16000-7 e altre eventuali linee guida per garantire la qualità delle attività di campionamento e di prova.



necessità di qualificazione dei laboratori come per l'amianto



Per l'analisi e il campionamento di FAV e/o di materiali contenenti FAV, viste le limitate e discordanti evidenze scientifiche sulla pericolosità di queste fibre, i laboratori dovrebbero soddisfare gli stessi requisiti ritenuti validi per l'amianto, con la partecipazione ai circuiti e l'acquisizione dell'idoneità.

Si riporta di seguito il sito del Ministero della Salute dove si possono trovare indicazioni sul "Programma 2013 di qualificazione dei laboratori che effettuano analisi sull'amianto": http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?id=1790&area=Sicurezza%20chimica&menu=amianto.



RAPPORTI ISTISAN 15|5

ISSN 1120-3117 (online) • 2004-8936 (stamp)

Strategie di monitoraggio per determinare la concentrazione di fibre di amianto e fibre artificiali vetrose aerodisperse in ambiente indoor

REACH EDILIZIA



Governo italiano
Presidenza del Consiglio dei Ministri

Conferenze Stato Regioni ed Unificata



Grazie per l'attenzione