

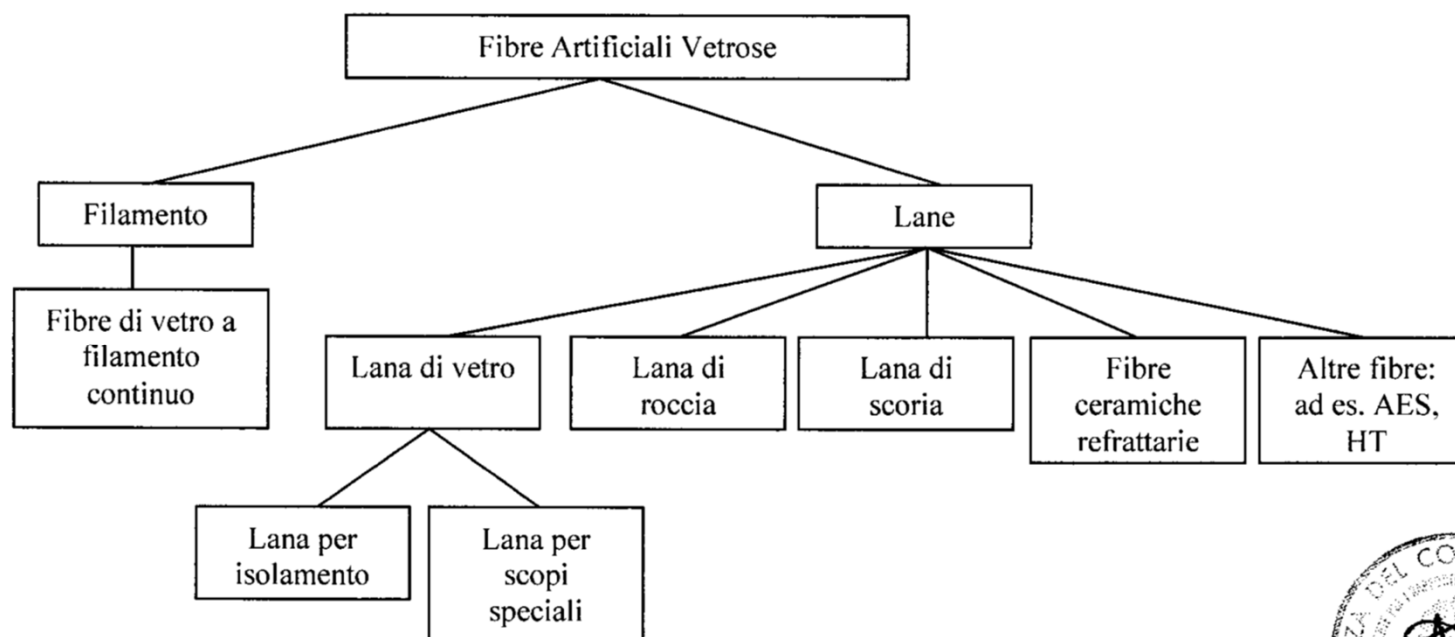
Fibre Artificiali Vetrose

FAV

Classificazione e gestione

Cosa sono?

Figura 2. Classificazione delle Fibre artificiali vetrose (IARC 2001)



Estratto dal documento: «Linee Guida per l'applicazione della normativa inerente ai rischi di esposizioni e le misure di prevenzione per la tutela della salute» - Presidenza del Consiglio dei Ministri 25/03/2015 e aggiornamento del 10/11/16

Quadro normativo

Circolare min. sanità n. 23 del 25/11/91: Usi delle fibre di vetro isolanti – problematiche igienico-sanitarie – istruzioni per il corretto impiego

Legge 27 marzo 1992, n. 257 - Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto, da origine al D.M. 12/02/97: Criteri per l'omologazione dei prodotti sostitutivi dell'amianto.

La Direttiva 67/548 CE regola l'emissione sul mercato di sostanze pericolose per i lavoratori, la salute e l'ambiente (recepita con Legge 29/05/74 n°256).

Il XXII aggiornamento - **Direttiva 97/69/CE** introduce i concetti **delle note** (biosolubilità) **ed R** (dimensione della fibra): distinzione in base a pericolosità.

In Italia si recepisce la Dir. 97/69/CE con:

il D.M. 1° settembre 1998 (rettificato dal D.M. 2 febbraio 1999)

Note esplicative al D.M. 01/09/98: Circolare Min. Sanità 15 marzo 2000 n°4 (rettificata dalla Circ. 10/05/2000 n°7).

Il XXXI aggiornamento - Direttiva 2009/2/CE scompare il termine «irritante».



Regolamento CE 1907/2006 (REACH)



Le FAV rientrano nell'obbligo di registrazione, se prodotte o importate, in quantità superiori a 1 tonnellata/anno

Regolamento CE 1272/2008, Allegato VI (CLP)



Le Fibre Ceramiche Refrattarie - Cancerogene 1B – rientrano tra le sostanze soggette a restrizioni, per cui in base al REACH (punto 28 All. XVII): non ne è ammessa l'immissione sul mercato o l'uso come sostanze, come componente di altre sostanze o nelle miscele per la vendita al pubblico quando la concentrazione singola della sostanza o nella miscela è pari o superiore a 0,1% peso/peso.

Regolamento CE 761/2009 All. II: Metodo semplificato per la determinazione del diametro medio geometrico ponderato rispetto alla lunghezza (recepisce ECB/TM/1(00) rev. 2 Draft 4)

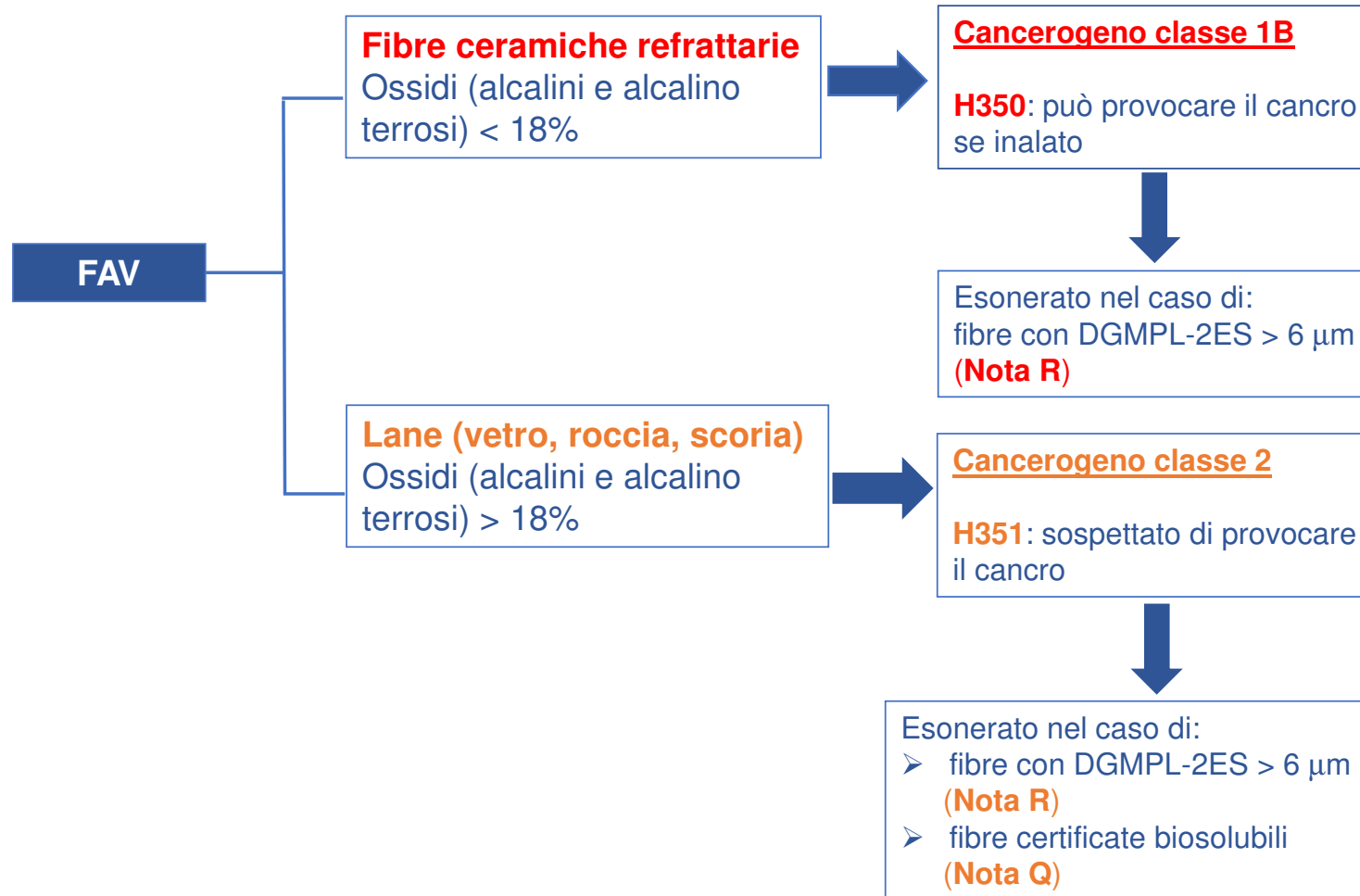
Regolamento CE 790/2009: primo adeguamento tecnico al CLP

REGOLAMENTO (UE) 2015/830 DELLA COMMISSIONE del 28 maggio 2015: modifica allegato II del Reg. 1907/2006 (SDS)

Tabella 3. Classificazione delle FAV (tratta da tabella 3.1 Allegato VI del CLP)

LANE MINERALI ARTIFICIALI					
Numero d'Indice	Nome	Conc. 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	Canc. categoria 2 H351 (sospettato di provocare il cancro)	 Attenzione	A, Q, R
FIBRE CERAMICHE REFRATTARIE					
650-017-00-8	Fibre ceramiche refrattarie ad eccezione di quelle specificate in allegato VI al CLP	≤18% in peso	Canc. categoria 1 B H350i (può provocare il cancro per inalazione)	 Pericolo	A, R.
Legenda delle Note Nota A: Fatto salvo l'articolo 17, paragrafo 2, il nome della sostanza deve figurare sull'etichetta sotto una delle designazioni di cui alla parte 3. Nella parte 3 è talvolta utilizzata una descrizione generale del tipo «composti di ...» o «sali di ...». In tal caso il fornitore è tenuto a precisare sull'etichetta il nome esatto, tenendo conto di quanto indicato alla sezione 1.1.1.4. Nota R: La classificazione come cancerogeno non si applica alle fibre il cui diametro geometrico medio ponderato rispetto alla lunghezza, meno due errori geometrici standard, risulti superiore a 6µm. Nota Q: La classificazione come cancerogeno non si applica se è possibile dimostrare che la sostanza in questione rispetta una delle seguenti condizioni: – una prova di persistenza biologica a breve termine mediante inalazione ha mostrato che le fibre di lunghezza superiore a 20µm presentano un tempo di dimezzamento ponderato inferiore a 10 giorni, oppure – una prova di persistenza biologica a breve termine mediante instillazione intra tracheale ha mostrato che le fibre di lunghezza superiore a 20µm presentano un tempo di dimezzamento ponderato inferiore a 40 giorni, oppure – un'adeguata prova intraperitoneale non ha rivelato evidenza di un eccesso di cancerogenicità, oppure – una prova di inalazione appropriata a lungo termine ha dimostrato assenza di effetti patogeni significativi o alterazioni neoplastiche.					

Classificazione



DGR 13451 2010 – Regione Lombardia - Allegato A

Linee Guida per l'applicazione della normativa inerente ai rischi di esposizioni e le misure di prevenzione per la tutela della salute - Presidenza del Consiglio dei Ministri
25/03/2015 e aggiornamento del 10/11/16



Tossicologia ed effetti sulla salute:
La posizione della I.A.R.C. (1988-2002)
Volume 81 «Man-made Vitreous Fibres»

IARC (2002): inadeguata evidenza di cancerogenicità
delle lane minerali nell'uomo

Gruppo 1	Cancerogeno per gli esseri umani
Gruppo 2A	Probabile cancerogeno per gli esseri umani
Gruppo 2B	Possibile cancerogeno per gli esseri umani
Gruppo 3	Non classificabile come cancerogeno per gli esseri umani
Gruppo 4	Non cancerogeno per gli esseri umani



Principali settori d'impiego Fibre ceramiche (Tab.6):

Industria ceramica, fonderie, aeronautica, processi chimici e ad alte temperature (fino a 1600°C)

Principali settori d'impiego Lane minerali (Tab.6):

Isolamento termoacustico
Isolamento impianti
Vetroresina
Trasporti



Problemi pratici: alcuni esempi



Controsoffitto in doghe forate con materassini in lana minerale posti sopra

Controsoffitto in doghe forate con materassini in lana minerale posti sopra: lo stato di conservazione dei manufatti determina il rilascio di fibre dai fori.



Metodi di analisi per la classificazione delle FAV

Verifica della % di ossidi alcalini e alcalino-terrosi

Non esiste metodo normato

Gruppo Interregionale Fibre: metodica per determinazione dei metalli in soluzione (Spettrofotometria di emissione al plasma o assorbimento atomico)

Metodo interno in Microscopia Elettronica a Scansione con Microanalisi RX, sviluppato in Arpa Lombardia, validato e accreditato anche in Arpa Piemonte

Verifica **NOTA R: Determinazione del DGMPL- 2ES in S.E.M.**



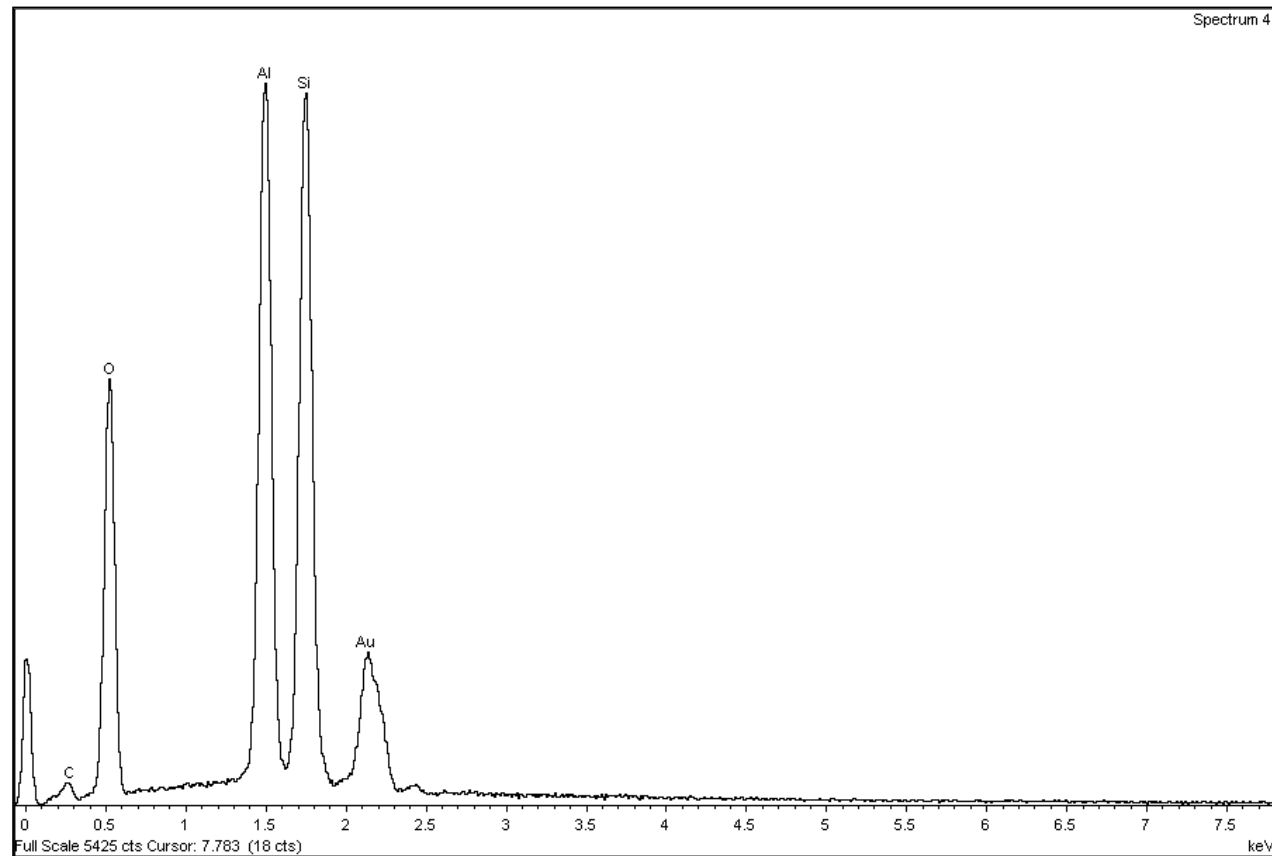
Regolamento CE 761/2009 All. II: Metodo semplificato per la determinazione del diametro medio geometrico ponderato rispetto alla lunghezza

Verifica **NOTA Q per lane: Esame della documentazione fornita dal produttore – controllo certificati**

Microanalisi RX

Composizione elementare delle FAV - alcuni esempi

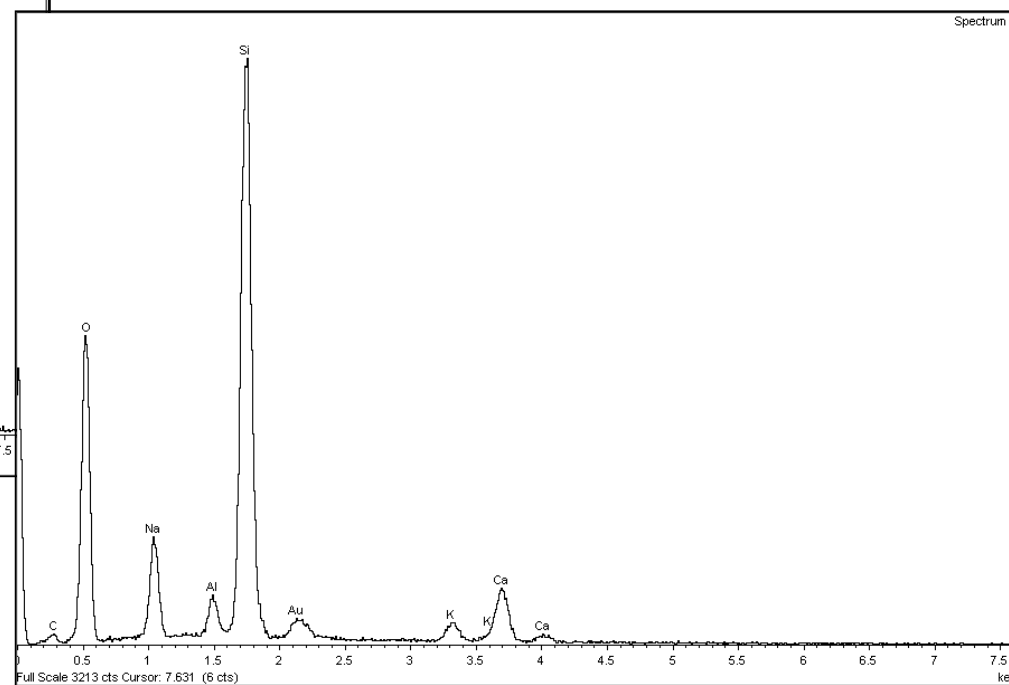
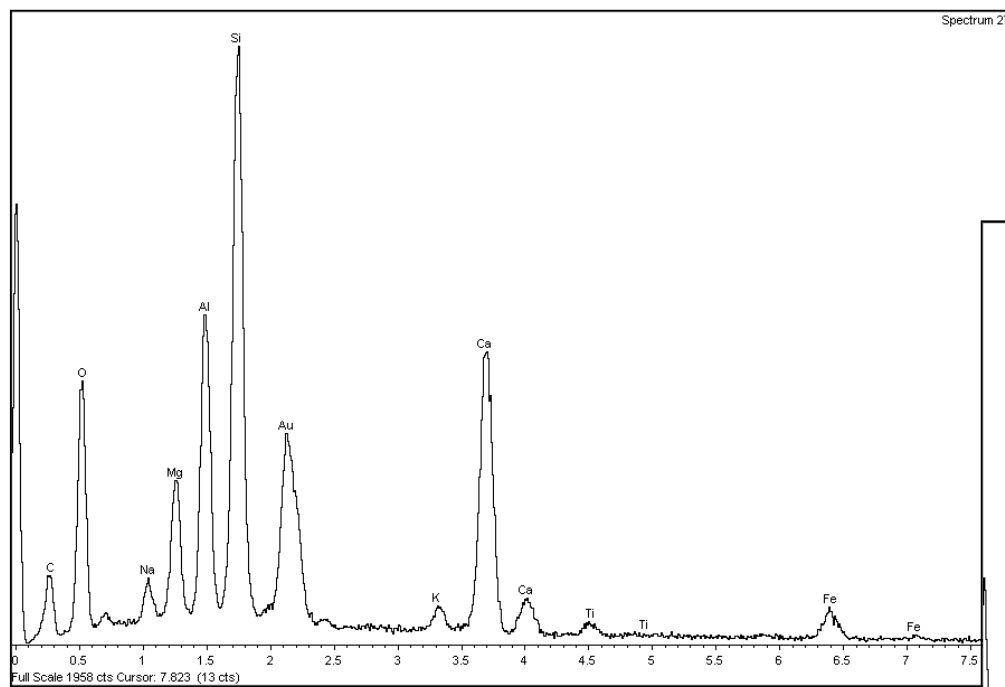
Fibre ceramiche: %Ossidi <18%



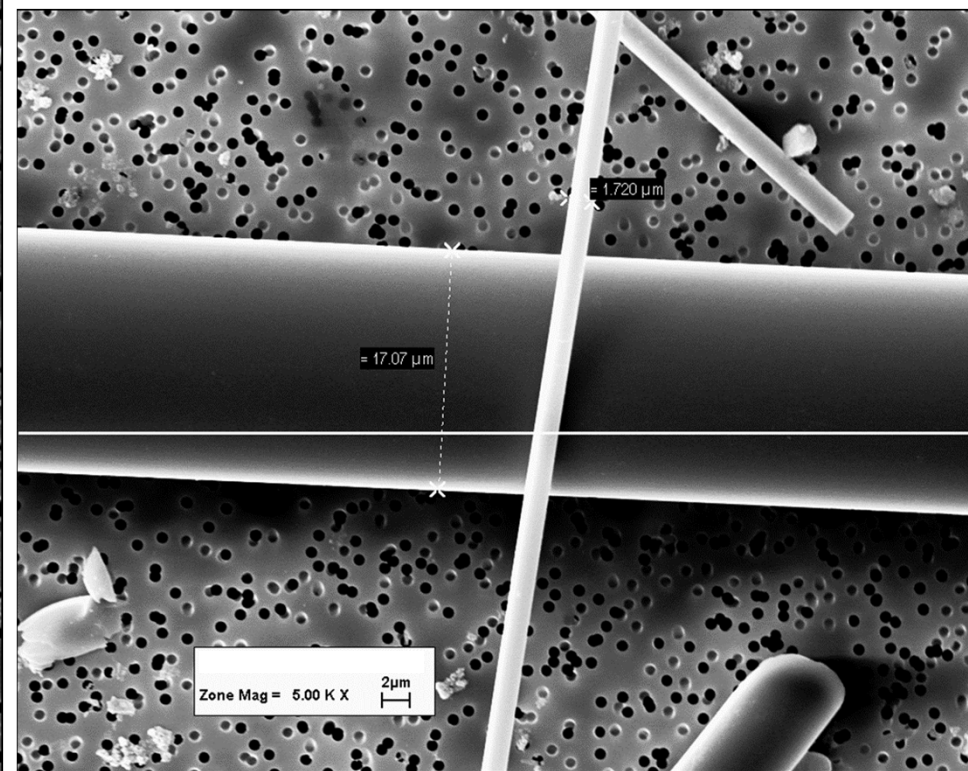
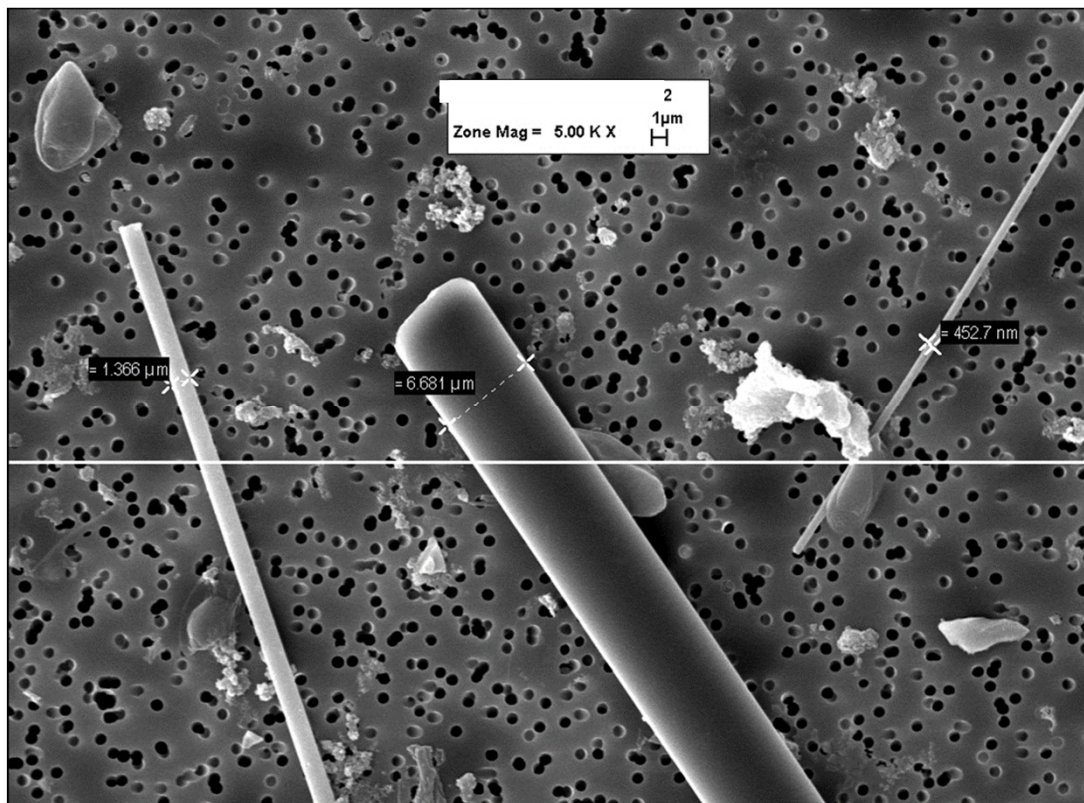
Microanalisi RX

Composizione elementare delle FAV - alcuni esempi

Lane (vetro, roccia, scoria): %Ossidi >18%



Regolamento CE 761/2009 All. II: Metodo semplificato per la determinazione del diametro medio geometrico ponderato rispetto alla lunghezza – Esempi di campi microscopici (si misurano 300 diametri)



Valutazione del rischio
DLgs. 81/2008
TITOLO IX - SOSTANZE PERICOLOSE

Lane (vetro, roccia, scoria)

Ossidi (alcalini e alcalino terrosi) > 18%
con
DGMPL-2ES < 6 µm
e in assenza di certificazione biosolubilità



**CAPO I - PROTEZIONE DA AGENTI
CHIMICI**

Art. 223,224,225,227,229

Fibre ceramiche refrattarie

Ossidi (alcalini e alcalino terrosi) < 18%
con
DGMPL-2ES < 6 µm



**CAPO II - PROTEZIONE DA AGENTI
CANCEROGENI E MUTAGENI**

Articoli 235-245

Lane (vetro, roccia, scoria)

Ossidi (alcalini e alcalino terrosi) > 18%

Anche se con DGMPL-2ES < 6 µm

ma **CON certificazione di BIOSOLUBILITA'**: sono esonerate dalla definizione di sospetto cancerogeno

La certificazione di BIOSOLUBILITA' viene rilasciata in seguito all'esito positivo di alcuni test eseguiti sui topi, secondo precisi protocolli di analisi: ad es. ECB/TM/26 rev.7; ECB/TM/27 rev.7; ECB/TM/18(97)rev.1; ECB/TM/17 (97) rev.2.

Alcuni produttori di **LANE** hanno aderito ad enti di controllo per la verifica dei loro prodotti.

Ad esempio, la presenza del marchio EUCER (EUCER (EUropean CERtification Board for mineral wool products) sulla scheda tecnica di un prodotto indica l'avvenuta certificazione, secondo i protocolli normati, ed il verificarsi di successivi controlli sulla composizione chimica del prodotto.



**Valutazione del rischio D.M. 06/09/94...per ragionare sui
manufatti in opera**

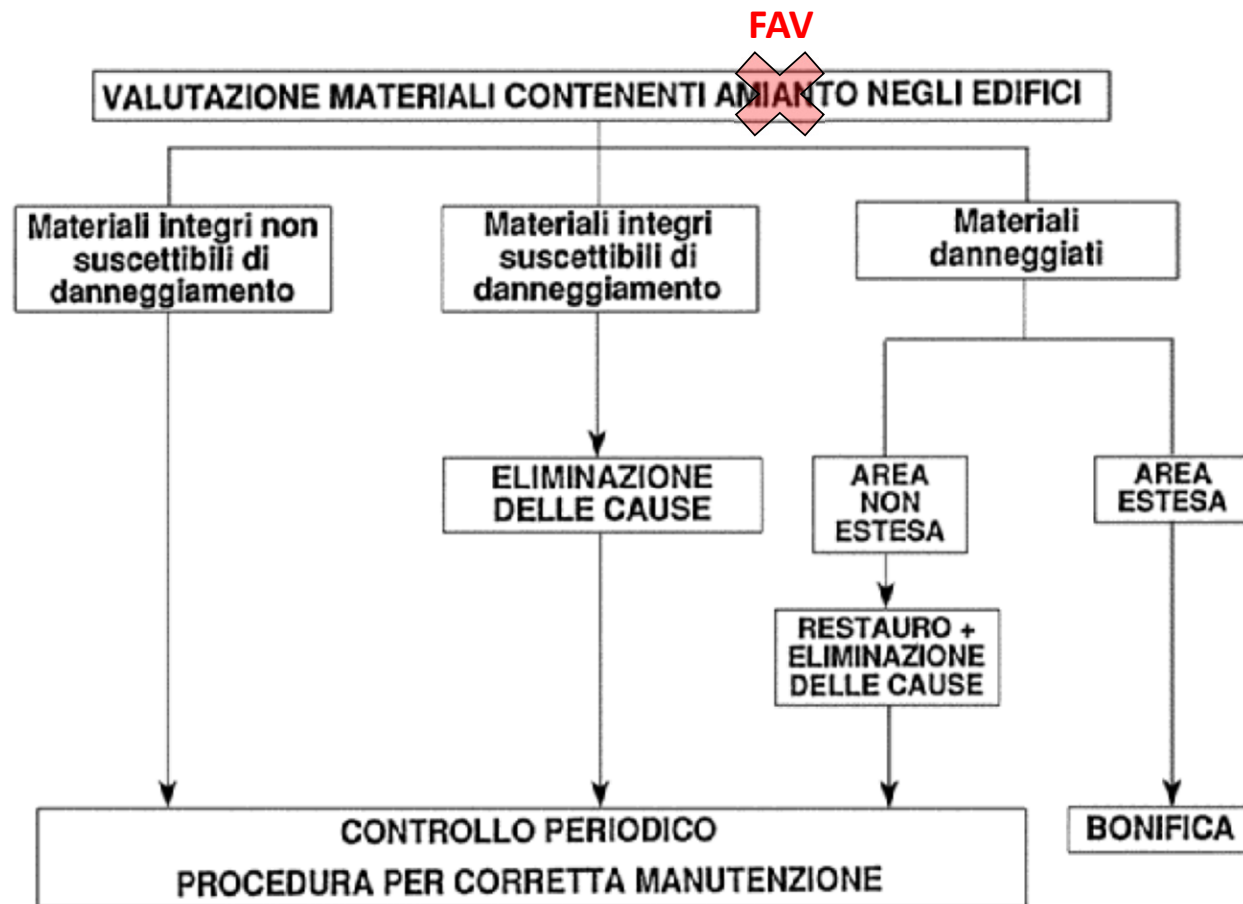


Tabella 2

Valori limite

ACGIH	TLV-TWA	
Fibre ceramiche refrattarie	0,2 ff/cm ³	200 ff/l
Lane di roccia	1 ff/cm ³	1000 ff/l
Lane di scoria	1 ff/cm ³	1000 ff/l
Lana di vetro	1 ff/cm ³	1000 ff/l
Fibre di vetro a filamento continuo	1 ff/cm ³	1000 ff/l

Dir. 2017/2398/CE – dicembre 2017, stabilisce un limite europeo per la fibra ceramica pari a 0,3 ff/cm³

recepita in Italia con Decreto dei Ministeri del Lavoro e della Salute a febbraio 2021.

OMS	Eccesso di rischio*	
Fibre ceramiche refrattarie	1 f/l	1/10 ⁶
	10 f/l	1/10 ⁵
	100 f/l	1/10 ⁴

*Probabilità di incidenza del cancro in una popolazione, esposta per tutta la vita a determinate concentrazioni.
(Air Quality Guidelines for Europe – ed. 2 – 2000 WHO)

D.M. 10/06/2014

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 modifiche e integrazioni.

MALATTIE LA CUI ORIGINE LAVORATIVA È DI ELEVATA PROBABILITÀ

LISTA I				
GRUPPO 4 - MALATTIE DELL'APPARATO RESPIRATORIO NON COMPRESSE IN ALTRE VOCI ESCLUSI I TUMORI IN QUANTO RIPORTATI NEL GRUPPO 6				
AGENTI		MALATTIE	CODICE(%) IDENTIFICATIVO	
01	SILICE LIBERA CRISTALLINA	SILICOSI POLMONARE	I.4.01.	J62.8
02	POLVERI MISTE A BASSO CONTENUTO IN SILICE LIBERA CRISTALLINA	PNEUMOCONIOSI FIBROGENE:		
		PNEUMOCONIOSI DEI MINATORI DI CARBONE	I.4.02.	J60
		SIDEROSILICOSI, LIPAROSI, ALTRE	I.4.02.	J62.8
03	ASBESTO	ASBESTOSI POLMONARE	I.4.03.	J61
		PLACCHE E/O ISPESSIMENTI DELLA PLEURA	I.4.03.	J92
ALTRI SILICATI:				
04	TALCO	TALCOSI	I.4.04.	J62.0
05	CAOLINO	CAOLINOSI	I.4.05.	J63.8
06	MICHE, BENTONITE, ALTRI	PNEUMOCONIOSI FIBROGENA	I.4.06.	J63.8
POLVERI INERTI:				
07	CARBONE PURO, GRAFITE PURA	ANTRACOSI	I.4.07.	J60
08	OSSIDI DI FERRO	SIDEROSI	I.4.08.	J63.4
09	BARIO	BARITOSI	I.4.09.	J63.8
10	STAGNO	STANNOSI	I.4.10.	J63.5
11	ALTRE	ALTRE PNEUMOCONIOSI DA ACCUMULO	I.4.11.	J63
12	CEMENTO, CALCARE, GESSO, CALCE, ALTRE POLVERI	BRONCOPNEUMOPATIA CRONICA OSTRUTTIVA	I.4.12.	J44
ALTRI AGENTI:				
13	ALLUMINIO	ALLUMINOSI	I.4.13.	J63.0
14	CARBURI METALLICI SINTERIZZATI (METALLI DURI)	FIBROSI POLMONARE	I.4.14.	J68.4
15	FUMI E GAS DI SALDATURA	BRONCOPNEUMOPATIA CRONICA OSTRUTTIVA	I.4.15.	J44
FIBRE TESSILI VEGETALI:				
16	COTONE	BISSINOSI	I.4.16.	J66.0
17	CANAPA, JUTA, SISAL	ALTRE BRONCOPNEUMOPATIE DA FIBRE TESSILI	I.4.17.	J66.8
FIBRE ARTIFICIALI (M.M.F.):				
18	FIBRE MINERALI (lana di roccia e lana di scoria)	TRACHEOBRONCHITE	I.4.18.	J40
19	FIBRE VETROSE	TRACHEOBRONCHITE	I.4.19.	J40

D.M. 10/06/2014

MALATTIE LA CUI ORIGINE LAVORATIVA È POSSIBILE

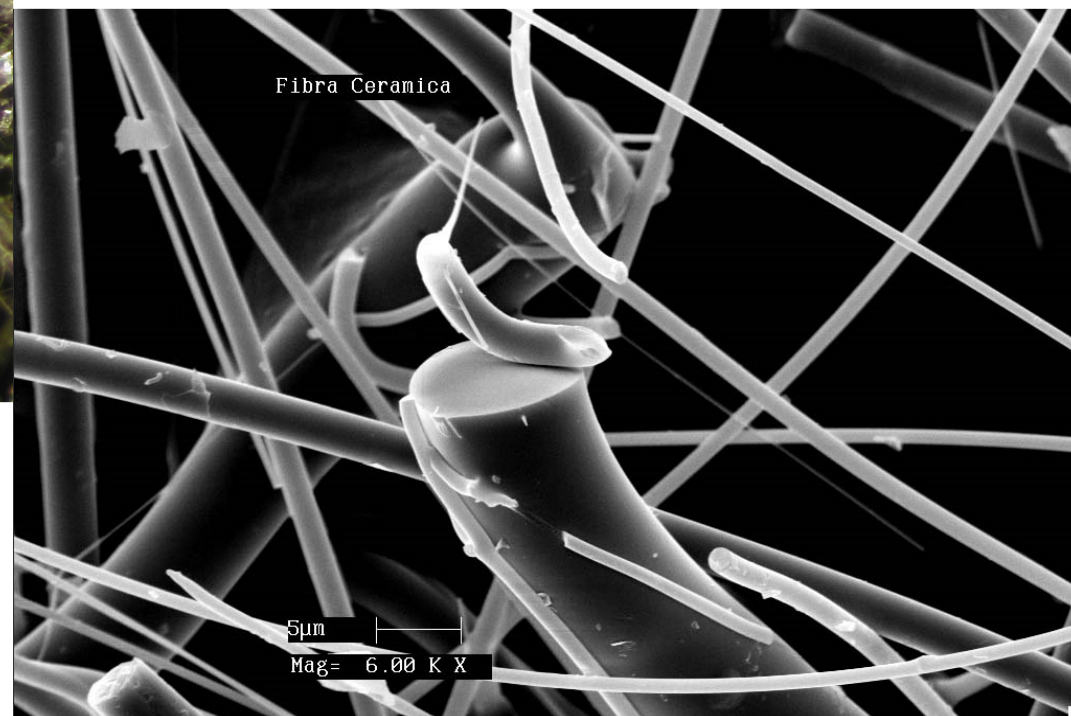
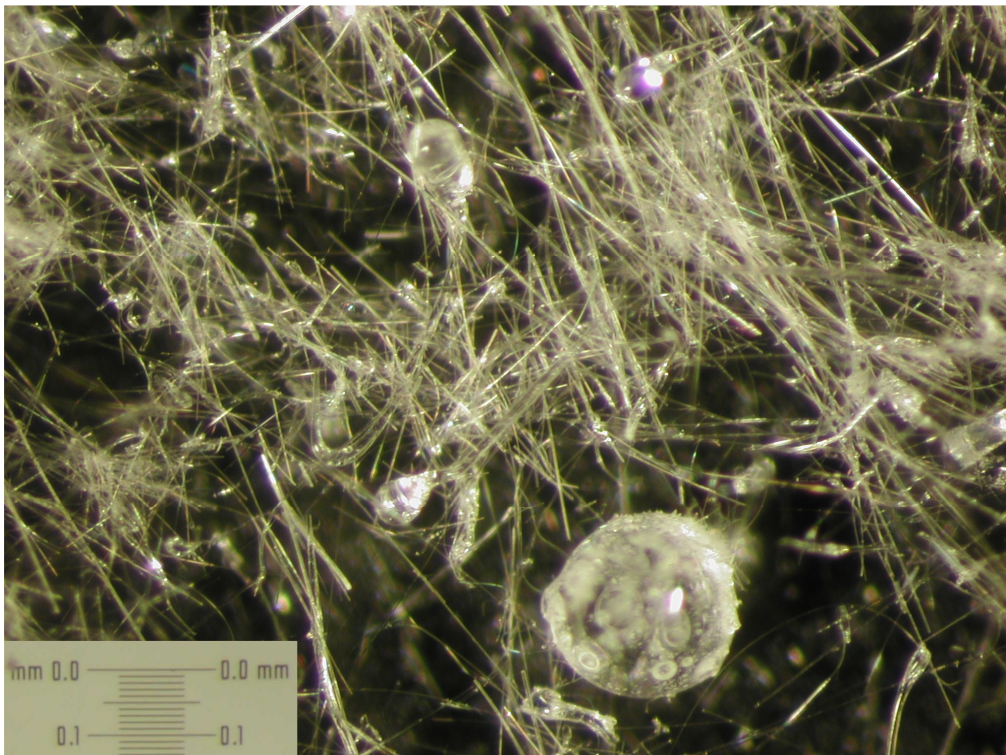
LISTA III - MALATTIE LA CUI ORIGINE LAVORATIVA È POSSIBILE

LISTA III GRUPPO 1 - MALATTIE DA AGENTI CHIMICI ESCLUSI I TUMORI IN QUANTO RIPORTATI NEL GRUPPO 6				
AGENTI		MALATTIE	CODICE(%) IDENTIFICATIVO	
01	SILICE LIBERA CRISTALLINA (esposizione con o senza silicosi)	POLIANGITE MICROSCOPICA	III 1.01.	M30.8
		GRANULOMATOSI DI WEGENER	III 1.01.	M31.3
02	FIBRE CERAMICHE	FIBROSI POLMONARE	III 1.02.	J68.4
		PLACCHE E/O ISPESSEMENTI DELLA PLEURA	III 1.02.	J92

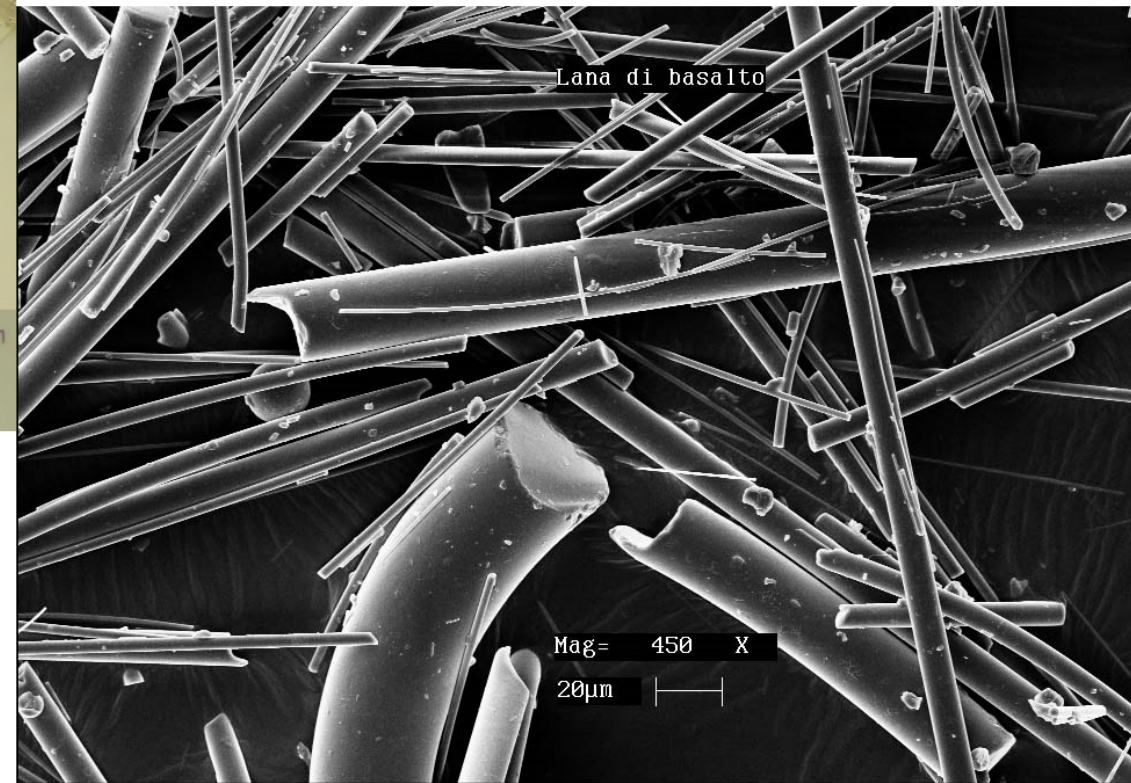
LISTA III GRUPPO 2 - MALATTIE DA AGENTI FISICI				
AGENTI		MALATTIE	CODICE(%) IDENTIFICATIVO	
01	RUMORE (effetti extrauditivi)	MALATTIE DELL'APPARATO CARDIOCIRCOLATORIO, DIGERENTE, ENDOCRINO, NEUROPSICHICHE	III 2.01.	
02	MICROTRAUMI E POSTURE INCONGRUE DEGLI ARTI SUPERIORI PER ATTIVITÀ ESEGUITE CON RITMI CONTINUI E RIPETITIVI PER ALMENO LA METÀ DEL TEMPO DEL TURNO LAVORATIVO	SINDROMI DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO:		
		SINDROME DELLO STRETTO TORACICO (esclusa la forma vascolare)	III 2.02.	G54.8
		MORBO DI DUPUYTREN	III 2.02.	M72.0

Esempi di materiali e loro caratteristiche dal macro al microscopico

Fibra ceramica



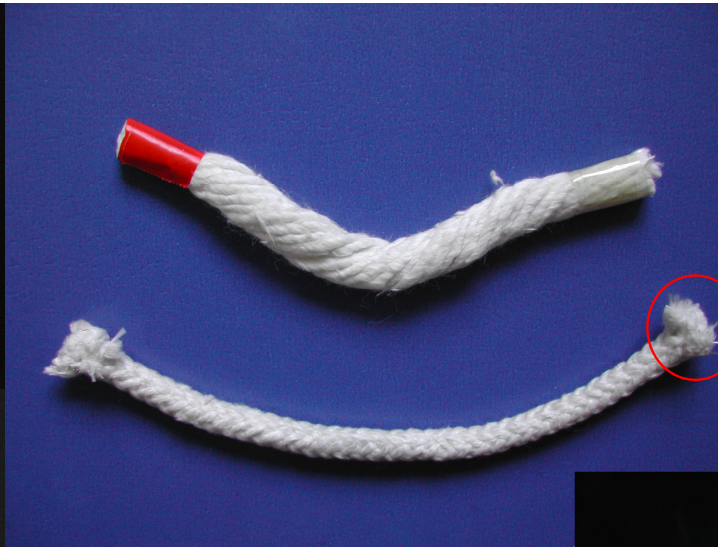
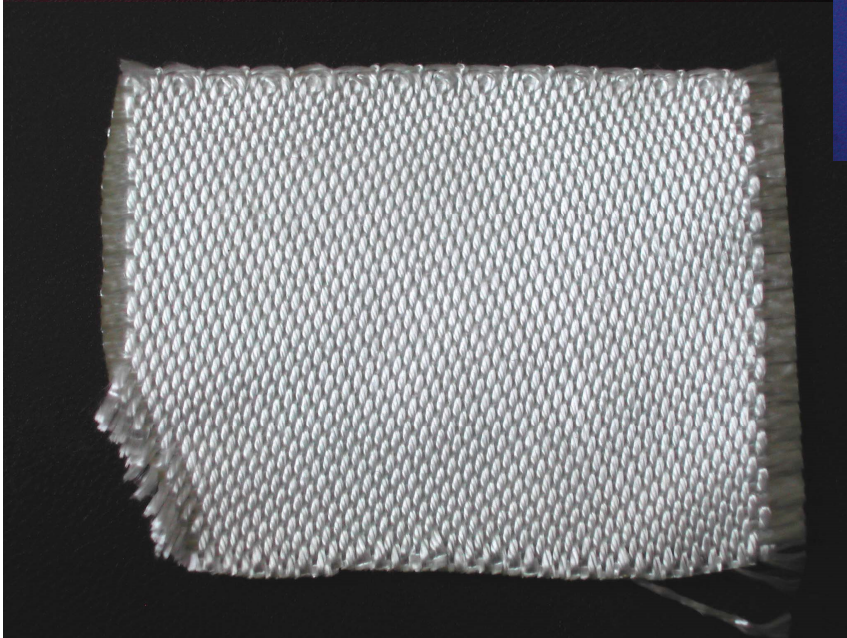
Lana di basalto



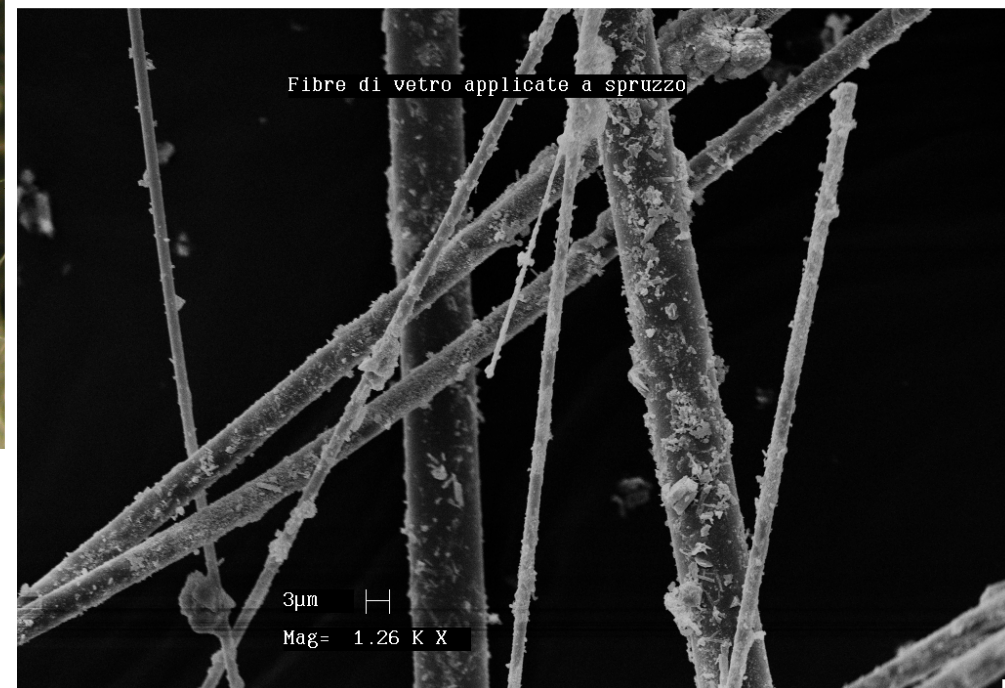
Pannello controsoffitto



Manufatti: corde in fibra ceramica e tessuto in vetro



Fibra di vetro applicata a spruzzo

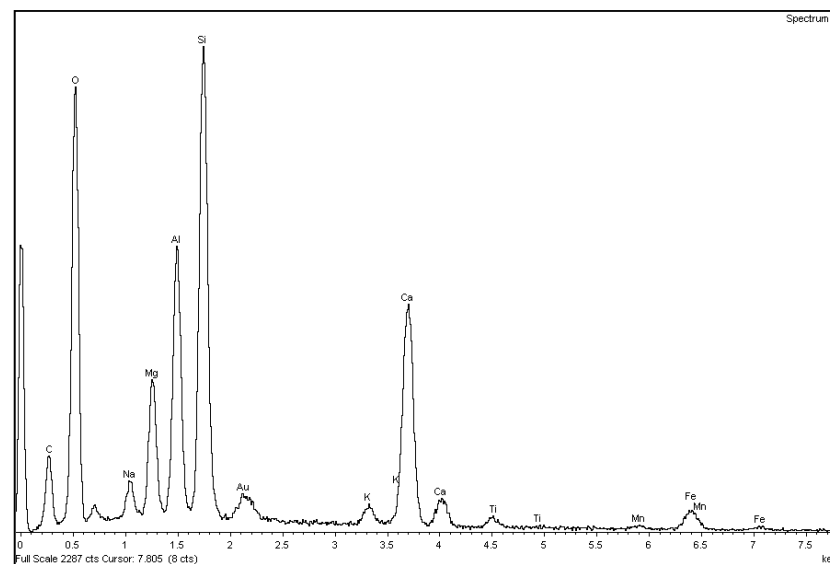


Pannello in lana minerale



%Ossidi >18%

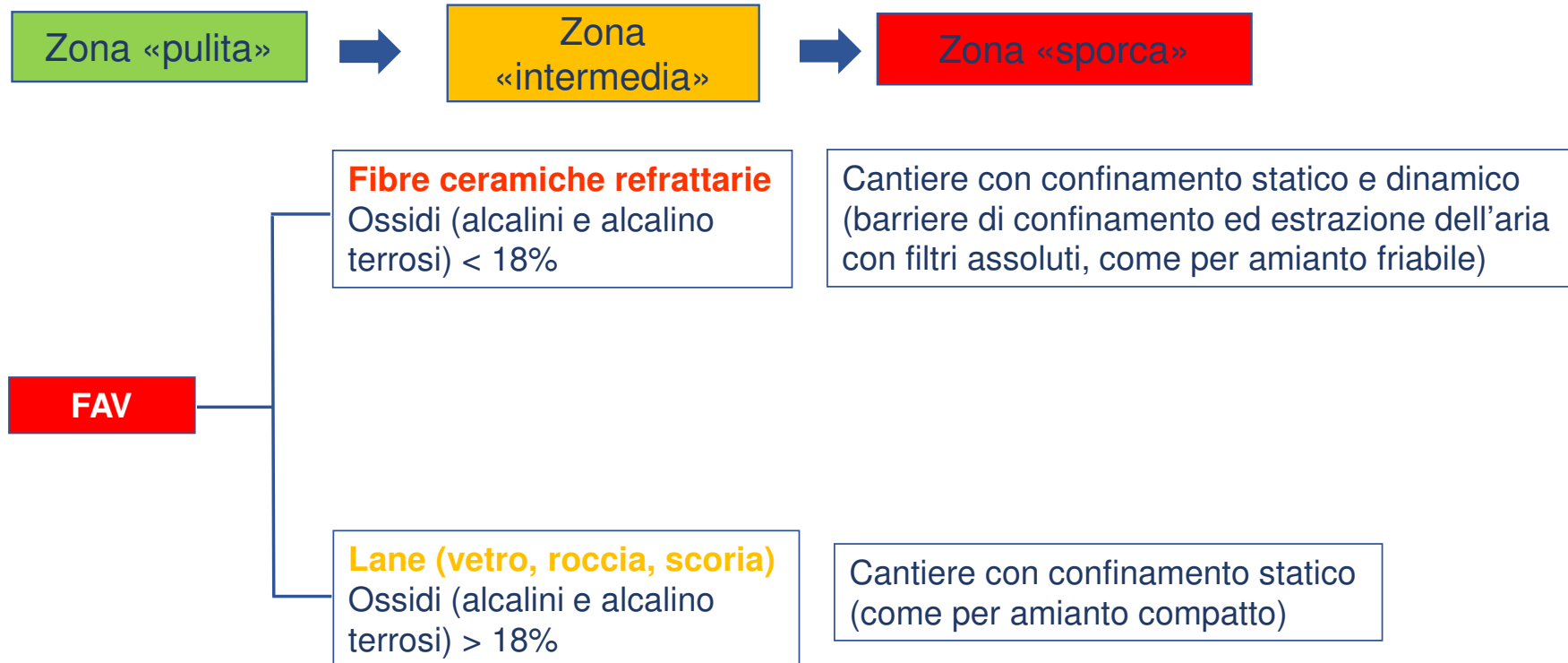
DGMPL-2ES < 6 μm



La bonifica

Le cautele da adottare si basano su **valutazioni del rischio sito specifiche**.

In particolare per edifici pubblici (scuole, ospedali), i cantieri di rimozione delle FAV sono allestiti secondo i principi che regolano i cantieri di bonifica per amianto,



Link utili

<https://osha.europa.eu/it/about-eu-osha>

<https://echa.europa.eu/it/legislation>

<https://www.acgih.org/>

<https://www.certifico.com/sicurezza-lavoro>

<https://www.reach.gov.it/>

<https://www.euceb.org/>