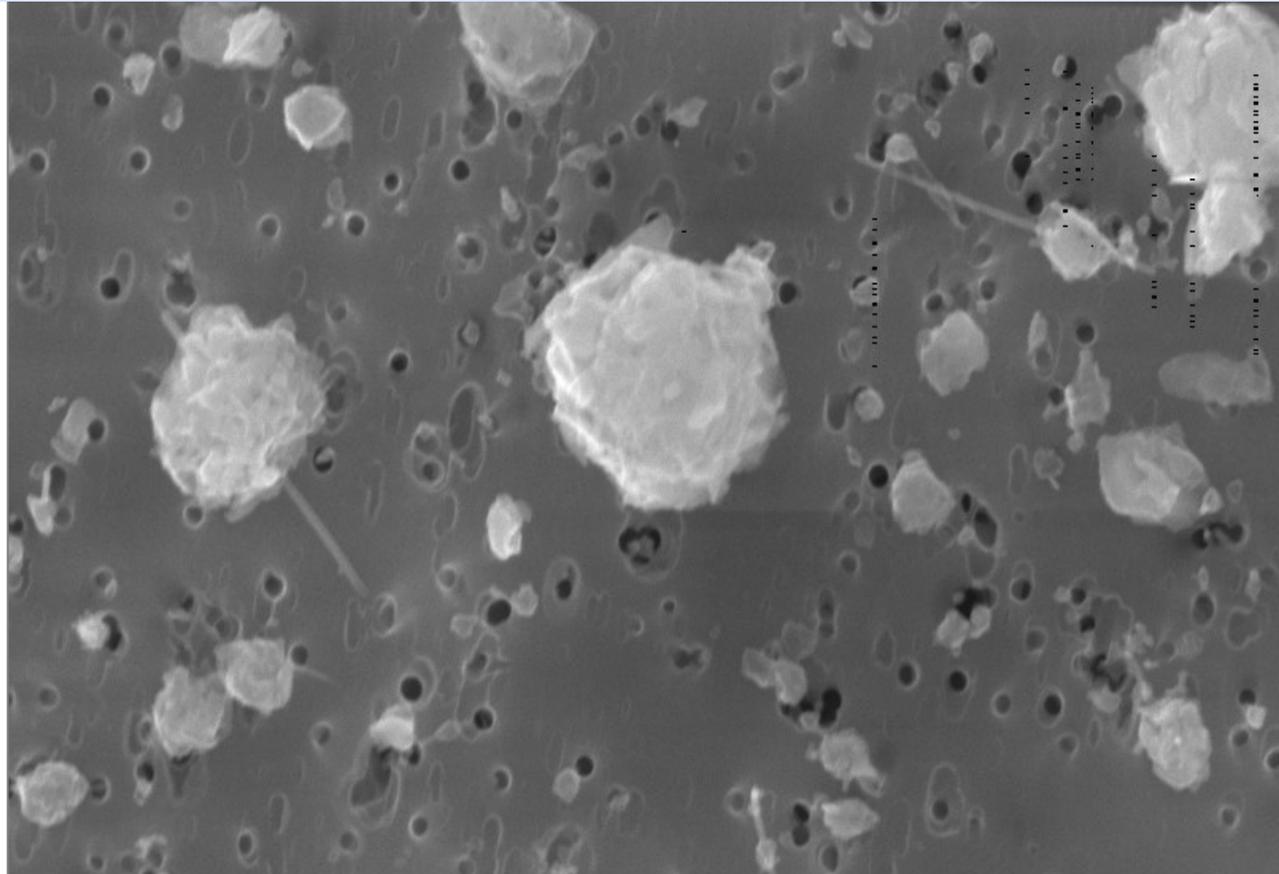


**10[^] Assemblea degli iscritti ad AFeVA
Emilia Romagna – Sabato 13 aprile 2024**



**Esposizione a fibre di Amianto,
2023: Le novità Normative**



DIRETTIVA DEL CONSIGLIO

del 19 settembre 1983

sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con un'esposizione all'amianto durante il lavoro (seconda direttiva particolare ai sensi dell'articolo 8 della direttiva 80/1107/CEE)

83/477/CEE



IT

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea

2009/148/CE

16.12.2009

DIRETTIVA 2009/148/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 30 novembre 2009

sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con un'esposizione all'amianto durante il lavoro



Gazzetta ufficiale
dell'Unione europea

2023/2668

IT
Serie L

2023/2668

30.11.2023

DIRETTIVA (UE) 2023/2668 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 22 novembre 2023

che modifica la direttiva 2009/148/CE sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con un'esposizione all'amianto durante il lavoro



INAIL

Conoscere il rischio / Agenti cancerogeni e mutageni

LIMITI DI ESPOSIZIONE PROFESSIONALE

Premessa

La definizione di Valore Limite nella nostra legislazione è, secondo l'art 222 comma 3 d del DLGS 81/2008, **“il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento”**.

(NOEL, Not Observed Effect Limit). Tuttavia, il comportamento di molte sostanze cancerogene è difficilmente classificabile in modelli comportamentali netti; la risposta individuale a tali sostanze è molto variabile ed adottare un modello matematico al posto di un altro, alle basse dosi, può portare a notevoli differenze nella stima della soglia di rischio.

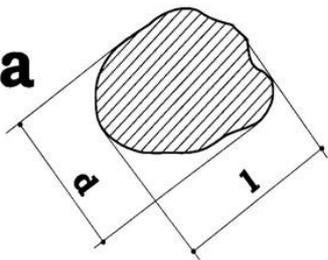
Nonostante i dubbi sulla loro efficacia, sono fissati a livello nazionale ed internazionale dei valori limite di esposizione professionali anche per gli agenti chimici cancerogeni e mutageni, nell'ottica che l'attribuzione di un limite possa comunque essere cautelativa per i lavoratori.

La definizione di Valore Limite nella nostra legislazione è, secondo l'art 222 comma 3 d del DLGS 81/2008, **“il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento”**.



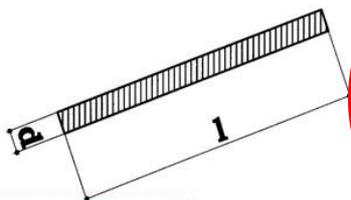
LE FIBRE

Particella



$$l/d < 3$$

Fibra

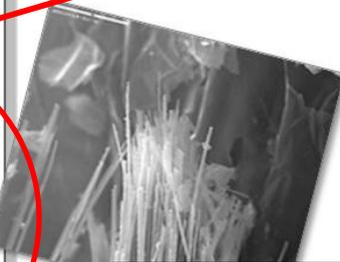
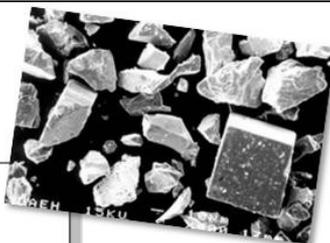


$$l/d > 3$$

$$d < 3 \mu\text{m}$$

$$l > 5 \mu\text{m}$$

Definizione di FIBRA



Le fibre si contano secondo requisiti morfologici:

FIBRE REGOLAMENTATE

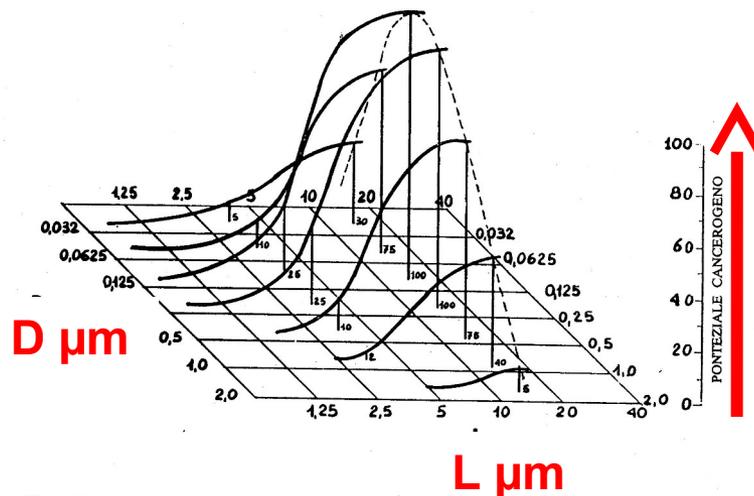


Fig. 1 - Potenziale cancerogeno di fibre di vario diametro e lunghezza

E. Ocella - Convegno Arco di Trento 1987

DOSE

Quante fibre nei polmoni

DIMENSIONE

Lunghezza e diametro delle fibre in μm

DURABILITA'

Biosolubilità biopersistenza



Controllo periodico esposizione lavoratori:



DLgs 81/2008 *modificato dal D.Lgs. 106/09*

art. 254: V.L. = 0,1 ff/ml
(metodo MOCF)

media ponderata per 8 ore



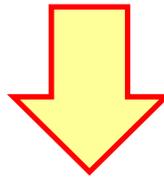
OMS / WHO
1997

TUTTE

le Fibre Regolamentate



Tenendo conto delle perizie scientifiche pertinenti e di un approccio equilibrato che garantisca nel contempo un'adeguata protezione dei lavoratori a livello dell'Unione, è opportuno stabilire valori limite riveduti che, a seconda del metodo di misurazione delle fibre utilizzato in un dato Stato membro, dovrebbero essere pari a **0,002 fibre per cm³** quando si conteggiano fibre di larghezza compresa tra 0,2 e 3 micrometri, oppure essere pari a **0,01 fibre per cm³** quando si conteggiano anche fibre di larghezza inferiore a 0,2 micrometri, misurati in rapporto a una media ponderata nel tempo (TWA) di 8 ore.



DIAMETRO	METODO ANALITICO	Valore Limite
	Microscopia Elettronica	0,01 (ff/cc) ff per cm ³ 
	Microscopia Ottica	0,002 (ff/cc)ff per cm ³

“Potere Risolutivo”



0,2 mm



Occhio umano

0,2 μm



Microscopio
ottico

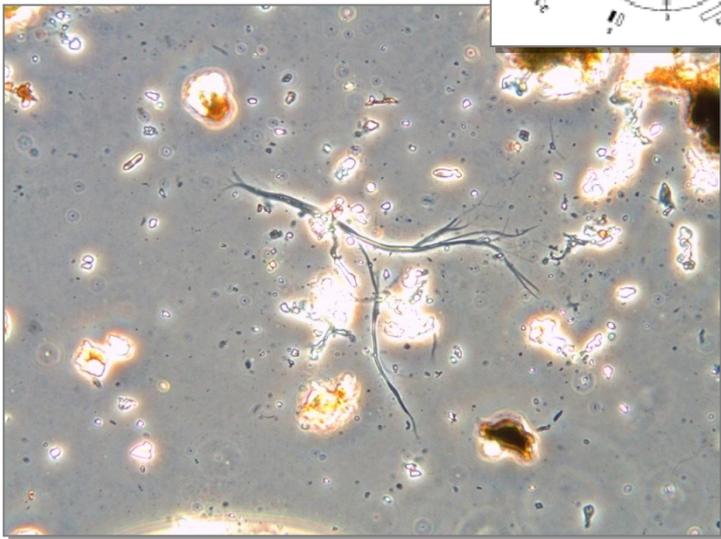
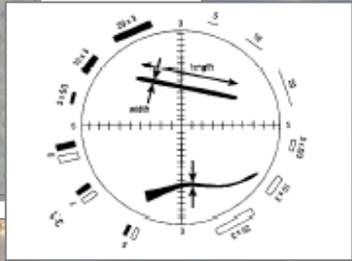
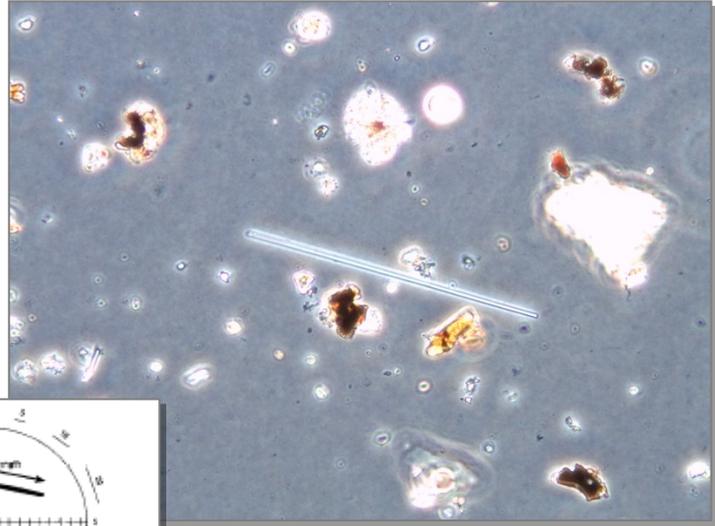
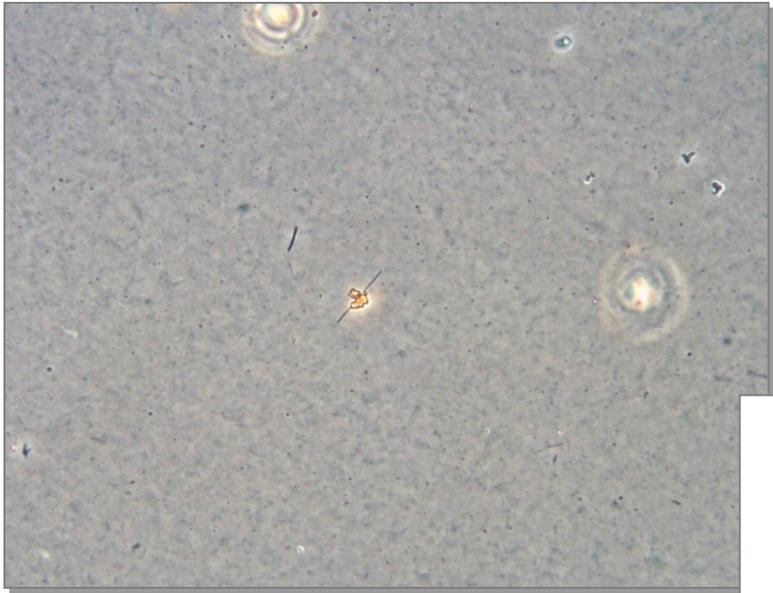
0,2 nm



Microscopio
elettronico

Fibre Sottili = $< 0.2\mu\text{m}$

OSSERVAZIONI al MICROSCOPIO OTTICO

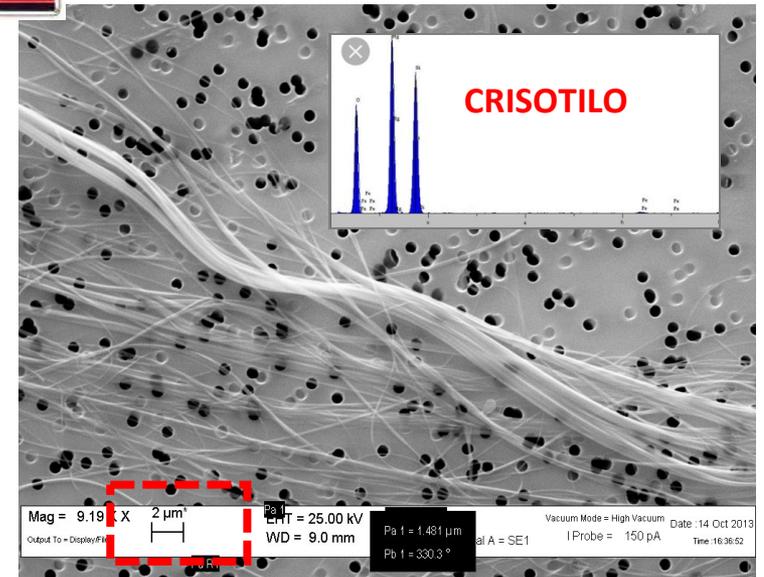
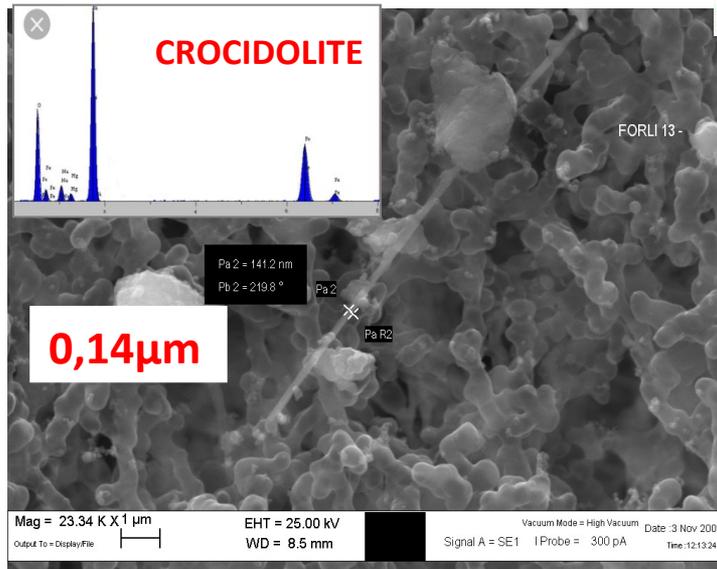
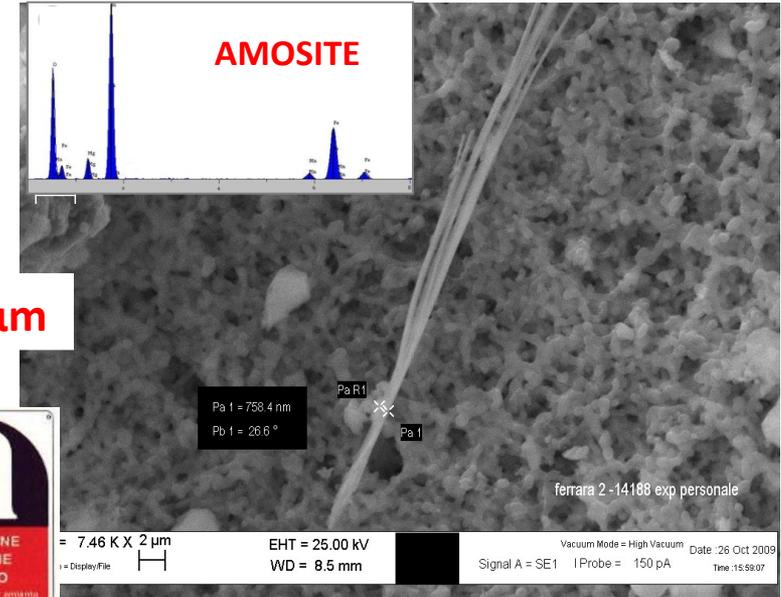
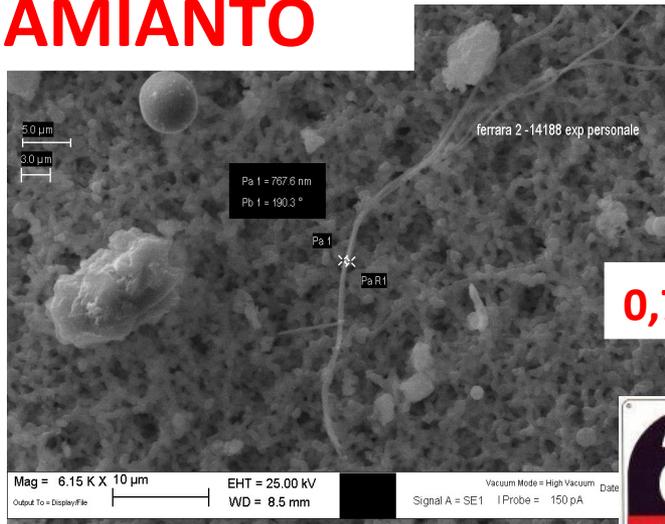


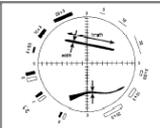
FIBRE TOTALI REGOLAMENTATE



OSSERVAZIONI al MICROSCOPIO ELETTRONICO

FIBRE di AMIANTO





MOCF

SEM



Vantaggi

- Costi limitati *
- Tempi rapidi *
- Metodica ben standardizzata
- Tempestività del risultato
- Semplicità di allestimento e di gestione di un laboratorio

- Alto potere risolutivo *
- Identificazione univoca delle fibre di amianto e del tipo mineralogico *
- Analisi dimensionale più accurata

Svantaggi

- Limitato potere risolutivo
- Identificazione della fibra non univoca da altre tipologie di fibre *
- Necessaria grande esperienza dell'operatore nella determinazione delle fibre

- Costi elevati (strumentazione, gestione, formazione del personale)
- Tempi lunghi per le analisi *
- Elevata variabilità del risultato a basse concentrazioni





Per rispettare il VL indicato nell'art. 8

(concentrazione di amianto = **0,01ff/cc**):



- Si indica il metodo di **conteggio in ME**
- Sono confermate le dimensioni delle fibre da contare (**fibre Regolamentate**)
- Dal **21 dicembre 2029** saranno da **conteggiare anche le fibre sottili** (con diametro $<0,2\mu\text{m}$).





Nuovo testo dell'art. 8:

Fino al 20 dicembre 2029

il VL in concentrazione di fibre di amianto da non superare è di **0,01 ff/cc** calcolato come media ponderata sulle 8 ore **in ME**.



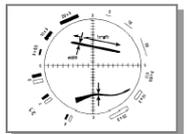
Fino al 20 dicembre 2029 sono possibili due distinti VL:

a) **0,01 ff/cc** è il VL *se si contano anche le fibre sottili*, con diametro $< 0,2 \mu\text{m}$ **in ME**



b) **0,002 ff/cc** è il VL *se NON si contano le fibre sottili*, ma solo quelle con diametri compresi tra < 3 e $> 0,2 \mu\text{m}$ **in MO**

I due VL e le tecniche analitiche da utilizzare si deducono dal combinato disposto fra il punto 15 delle considerazioni preliminari e il successivo art. 2 della nuova Direttiva.





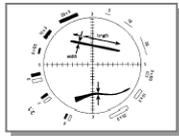
Entro **2 anni**

gli Stati membri **devono applicare** i termini della **Direttiva**,
pertanto le attuali norme in materia andranno adeguate e modificate

Entro il **21/12/2029 (6 anni)**

gli Stati membri **devono adeguarsi** per rispettare: Il conteggio delle
fibre di amianto in **ME**

I due possibili VL:



0,01 con fibre sottili



0,002 senza fibre sottili

Prima dell'adeguamento alla nuova Direttiva (entro il **21/12/2025**),
in deroga, **la misurazione delle fibre è possibile con la MOCF** (*PCM in*
inglese Phase Contrast Microscopy) **con il metodo OMS 1997**

(ovvero conteggio delle **Fibre Totali Regolamentate**)



Concludendo...

La nuova Direttiva è sicuramente da accogliere favorevolmente

per la riduzione dell'attuale Valore Limite

- a protezione dei lavoratori esposti

- per la progressiva **introduzione della Microscopia**

Elettronica che permette una valutazione più accurata

comprendendo anche le *“fibre sottili”* di amianto ovvero quelle non visibili con la microscopia ottica

La nuova Direttiva però,

in fase di recepimento Italiano

(entro 2 anni) è da perfezionare / migliorare



- A. **Recepimento nuova Direttiva entro 2 anni :**
quale percorso? (*audizioni iniziate....*), **quali indicazioni**
per metodi analitici ufficiali di riferimento
- B. **Modifica Normativa Nazionale:** non solo DLgs 81/08
(°)
- C. **Ricognizione, adeguamento Laboratori di Analisi**
(*)





Conteggi
MOCF:



1983: Direttiva 477
Ambienti di Lavoro



1991:
Ambienti di Lavoro
(D.Lgs 277)

2008:
(D.Lgs 81 e ssm.)

1997:



1994:

Ambienti di Vita

(D.M. 6/9/94: Valutazione del Rischio,
Controllo cantiere rimozione)

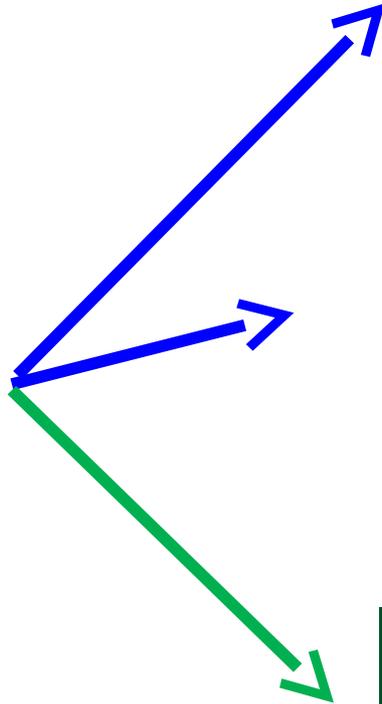
ALTRI:

impianti, discariche,.....

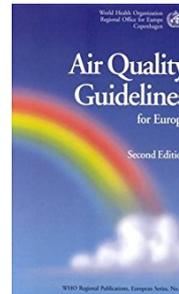




Conteggi SEM:



1987: ARIA esterna Direttiva
CE 217
Emissioni atmosferiche



2006
Qualità dell'aria
ASBESTOS

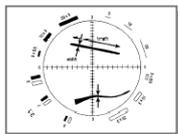


1995: ARIA esterna
(D.Lgs114 recep. Dir.CE '87)
Emissioni atmosferiche

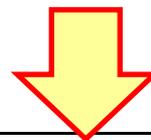
1994:
Ambienti di Vita
(D.M. 6/9/94: Valutazione del
Rischio, Controllo
RESTITUIBILITA' cantiere
rimozione)



Microscopio OTTICO



Microscopio ELETTRONICO



TECNICA analitica Tipo di fibre	Descrizione Riferimento Normativo	VL - Conc. fibre/Volume
<p>MOCF <i>(Microscopia Ottica a Contrasto di Fase)</i></p> <p>Fibre Totali</p>	<p>a) Esposizione lavorativa, artt. 253-254 Dlgs.81/08</p> <p>b) Valutazione del rischio Capo 2- punto 2c DM 6/9/94</p> <p>c) Controllo cantiere di bonifica Capo 5 - punti 11 e 12 DM 6/9/94</p>	<p>0,1 ff/cc (100 ff/litro)</p> <p>20 ff/litro</p> <p>50 ff/litro</p>
<p>SEM <i>(Microscopia elettronica a Scansione)</i></p> <p>Fibre di Amianto - a</p> <p>SEM <i>(Microscopia elettronica a Scansione)</i></p> <p>Fibre di Amianto - a</p>	<p>d) Valutazione del rischio Capo 2- punto 2c DM 6/9/94</p> <p>e) Criteri per la certificazione della Restituibilità degli ambienti bonificati Capo 6- punto 6b DM 6/9/94</p> <p>f) Valore di riferimento consigliato per la popolazione <i>Air Quality Guideline – WHO/OMS 2006</i></p>	<p>2 ff/litro di a (0,002 ff/cc)</p> <p>2 ff/litro di a (0,002 ff/cc)</p> <p>< 1 ff/litro di a (0,001 ff/cc)</p>

Tabella 2: tecniche MOCF/SEM – campo di applicazione - metodi analitici ufficiali - Valore Limite VL



In Emilia Romagna:

- **11** (su 19) **Laboratori Qualificati presso il Ministero della Salute in possesso di Microscopi Elettronici** e che partecipano al controllo di Qualità per il conteggio delle fibre di Amianto e **pertanto l'adeguamento tecnologico è già operativo per il nuovo metodo indicato in Direttiva.**

- **+1** (dei 19) **Laboratorio Qualificato per Microscopia Elettronica – campioni in massa (estensione conteggio)**



Grazie,

