

h) Campi microscopici da esaminare poiché la superficie corrispondente ad un campo di lettura (modo «TV») a 2000x circa, corrisponde a circa 2540 μm^2 , per esplorare approssimativamente 1 mm^2 di superficie del filtro occorre osservare 400-450 campi. Nel caso in cui per raggiungere i 3000 litri siano stati prelevati 2 campioni da circa 1500 litri, su ciascun filtro si devono esplorare 400-450 campi e quindi si esprimeranno i risultati come indicato al punto 13

i) Criteri di conteggio vengono contate le fibre di lunghezza $> 5 \mu\text{m}$, diametro $< 3 \mu\text{m}$ e rapporto lunghezza/diametro $> 3:1$

Tutte le fibre che giacciono completamente entro l'area di conteggio (area del campo a 2000x corrispondente allo schermo posto nella posizione TV) vengono contate come una fibra

Le fibre che sono a cavallo dei bordi dello schermo vengono contate come 1/2 fibra

I campi di lettura devono essere scelti in modo da esplorare tutta la superficie del campione, evitando la sovrapposizione dei campi (è consigliabile stabilire un percorso sistematico a forma di «greca» operando sulle manopole degli assi x e y)

Un fascetto (fibra splettata) viene considerato come una fibra, se è conforme alle definizioni, il diametro deve essere misurato nella zona non separata di esso

Le fibre in un agglomerato vengono contate singolarmente se vengono sufficientemente distinte (anche ad alto ingrandimento) purché soddisfino le dimensioni indicate nelle definizioni (in ogni caso si deve indicare il numero di agglomerati trovati)

Se più di 1/8 dell'area di conteggio (campo) è occupata da agglomerati di fibre o particelle, il campo viene respinto

l) Filtro bianchi: almeno 2 membrane per ogni scatola di filtri, o il 10% dei campioni prelevati. Per filtro bianco si intende una membrana che abbia seguito tutte le varie fasi del campionamento (montata nel portafiltro, portata sul luogo di prelievo, aperta per il tempo necessario al prelievo, ma senza fare passare aria attraverso di essa) e quindi riportata, chiusa nel portafiltro, in laboratorio. I valori ottenuti dall'analisi dei bianchi non hanno influenza sul limite di rilevabilità del metodo, ma servono per il controllo della eventuale contaminazione delle membrane vergini.

m) Identificazione delle fibre: l'analisi elementare viene realizzata tramite lo spettrometro a raggi X a dispersione di energia (EDXS)

Le condizioni strumentali del SEM (distanza di lavoro, angolo di tilt, diametro del raggio elettronico, voltaggio di accelerazione, apertura dei condensatori, ampiezza del canale) generalmente è preferibile una ampiezza di 10 eV/canale, ma possono essere utilizzate ampiezze diverse comprese tra 10 e 50 eV/canale. Il tempo di integrazione devono essere aggiustate in modo tale da fornire uno spettro sufficientemente chiaro su una fibra di crisotilo standard di 0.2 μm di diametro

Ciò significa che per i picchi del Mg e del Si devono essere contemporaneamente soddisfatte le relazioni

$$S > 3\sqrt{B}, (S+B)/B > 2.1$$

dove S (segnale) + B (fondo) = altezza del picco (P)

In termini pratici è soddisfacente che i picchi di Mg e Si (crisotilo), Si e Fe (crocidolite e amosite), Mg, Si, Ca (tremolite), siano sufficientemente evidenziabili al di sopra del fondo in un tempo di integrazione compreso tra 30 e 100 secondi

n) Variabilità del metodo: se si assume una distribuzione casuale di tipo Poissoniano delle fibre sulla membrana di prelievo, per un volume campionato di ca. 3000 litri (su un solo filtro o su due da 1500 litri ciascuno) e per una superficie del filtro esaminata pari a ca. 1 mm^2 il ritrovamento di 1 fibra corrisponde a ca. 100 F/m³

Assumendo valida una distribuzione Poissoniana, con il 95% di probabilità il numero medio di fibre per mm^2 sul filtro sarà compreso tra 0.025 F/ mm^2 (limite fiduciario inferiore o LFI) e 5.6 F/ mm^2 (limite fiduciario superiore o LFS) e cioè tra 2.5 e 560 F/m³ (vedi tabelle della distribuzione di Poisson). Per 0 fibre trovate in ca. 1 mm^2 , le tabelle indicano che il valore superiore della distribuzione Poissoniana è pari a ca. 4 fibre/ mm^2 e cioè una concentrazione pari a ca. 400 F/m³.

o) Espressione dei risultati

$$C = (n - \pi \cdot d^2) / (4 \cdot N \cdot A \cdot V)$$

C = fibre/m³,

n = n° di fibre conteggiate su un solo filtro da 3000 litri, oppure su due filtri da circa 1500 litri ciascuno. Nel caso che sia disponibile un solo filtro (con meno di 3000 litri) ci si riferirà solo a questo, tenendo conto che il LAA sarà diverso;

N = n° di campi esaminati su ogni filtro,

d = diametro effettivo del filtro di prelievo in metri;

A = area di un campo a 2000x circa, in m²,

V = volume prelevato in m³

(1) Riceputa con decreto legislativo n. 277 del 15.8.1991 pubblicata nel Supplemento Ordinario n. 53 alla Gazzetta Ufficiale n. 200 del 27/8/1991.