

CENTRO REGIONALE GEOLOGIA E AMIANTO
Relatore dott. Francesco De Vincenti

-
- **CENTRO REGIONALE GEOLOGIA E AMIANTO
(CRGA)**
- **AMIANTO**
- **LABORATORIO DI ULTRASTRUTTURE**
- **TELERILEVAMENTO**
- **GEOLOGIA**
- **GEOFISICA APPLICATA**

AMIANTO

L'Amianto o Asbesto è un insieme di minerali di forma fibrosa, flessibile ed estremamente sottile. I minerali presenti in natura si dividono in:

ANFIBOLI



AMOSITE

CROCIDOLITE

TREMOLITE

ANTOFILLITE

ACTINOLITE

SERPENTINO



CRISOTILO

TIPOLOGIE DI AMIANTO

Friabile

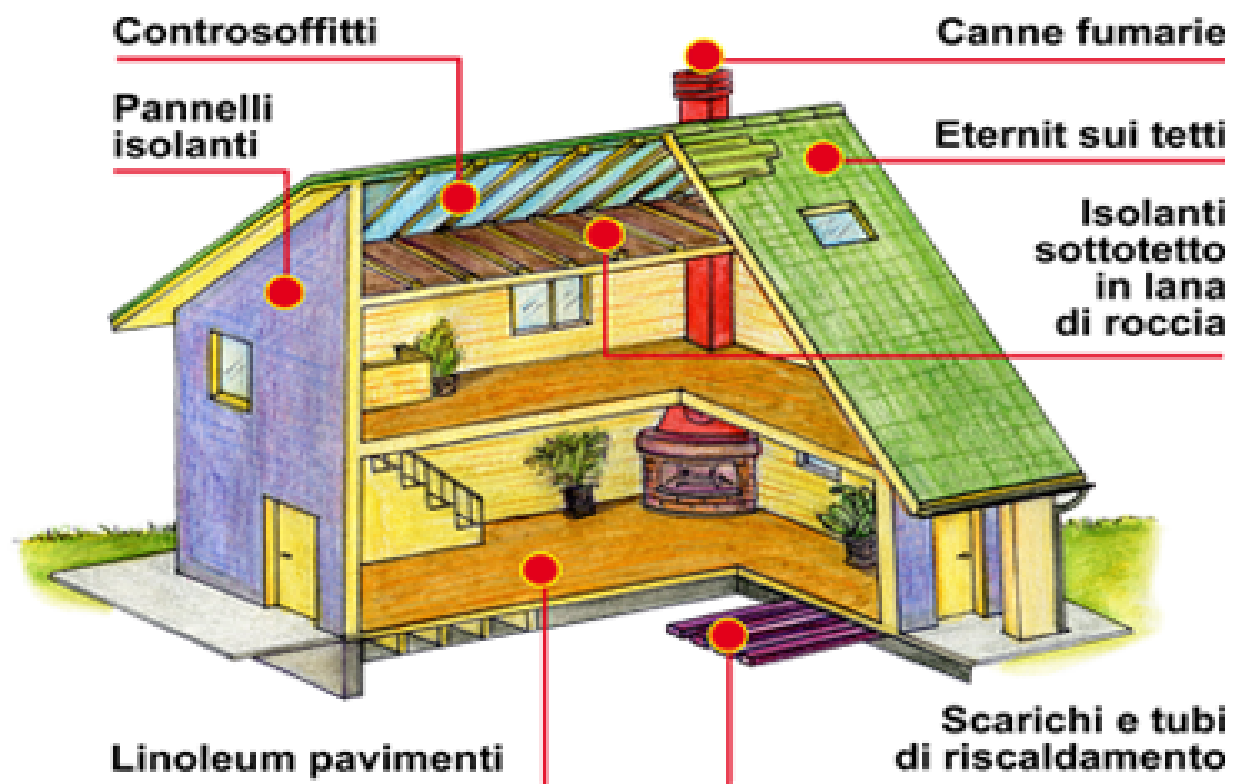
materiale che può essere facilmente sbriciolato o ridotto in polvere con la semplice pressione manuale;

Compatto

materiale duro che può essere sbriciolato o ridotto in polvere solo con l'impiego di attrezzi meccanici (dischi abrasivi, frese, trapani, ecc.)

AMIANTO





TIPOLOGIA DI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO (MCA)

COPERTURE

CANNE FUMARIE

DISCENDENTI

INTONACI

TUBAZIONI

PAVIMENTAZIONI

VASCHE

PANNELLI

CARTONI

CORDE

INDUMENTI

FERODI

GUARNIZIONI

ISOLANTI

CALDAIE

COIBENTAZIONI FERROVIARIE

COIBENTAZIONI NAVALI

ALLESTIMENTO MOTORI

ALLESTIMENTO INTERNO VEICOLI

RIFIUTI

ROCCE

TIPOLOGIA DI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO (MCA)



TIPOLOGIA DI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO (MCA)



AMIANTO

TIPOLOGIA DI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO (MCA)

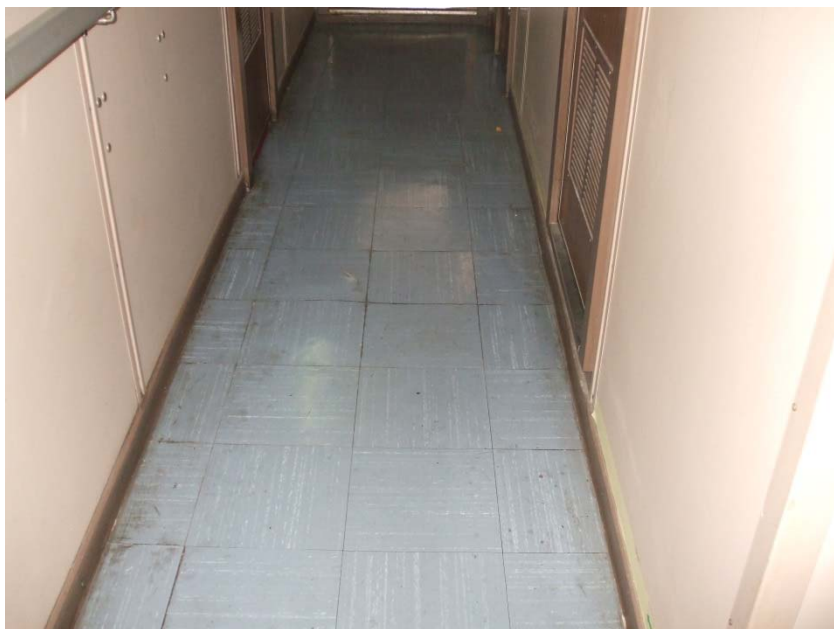


AMIANTO

TIPOLOGIA DI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO (MCA)



AMIANTO



AMIANTO

Pavimenti vinilici

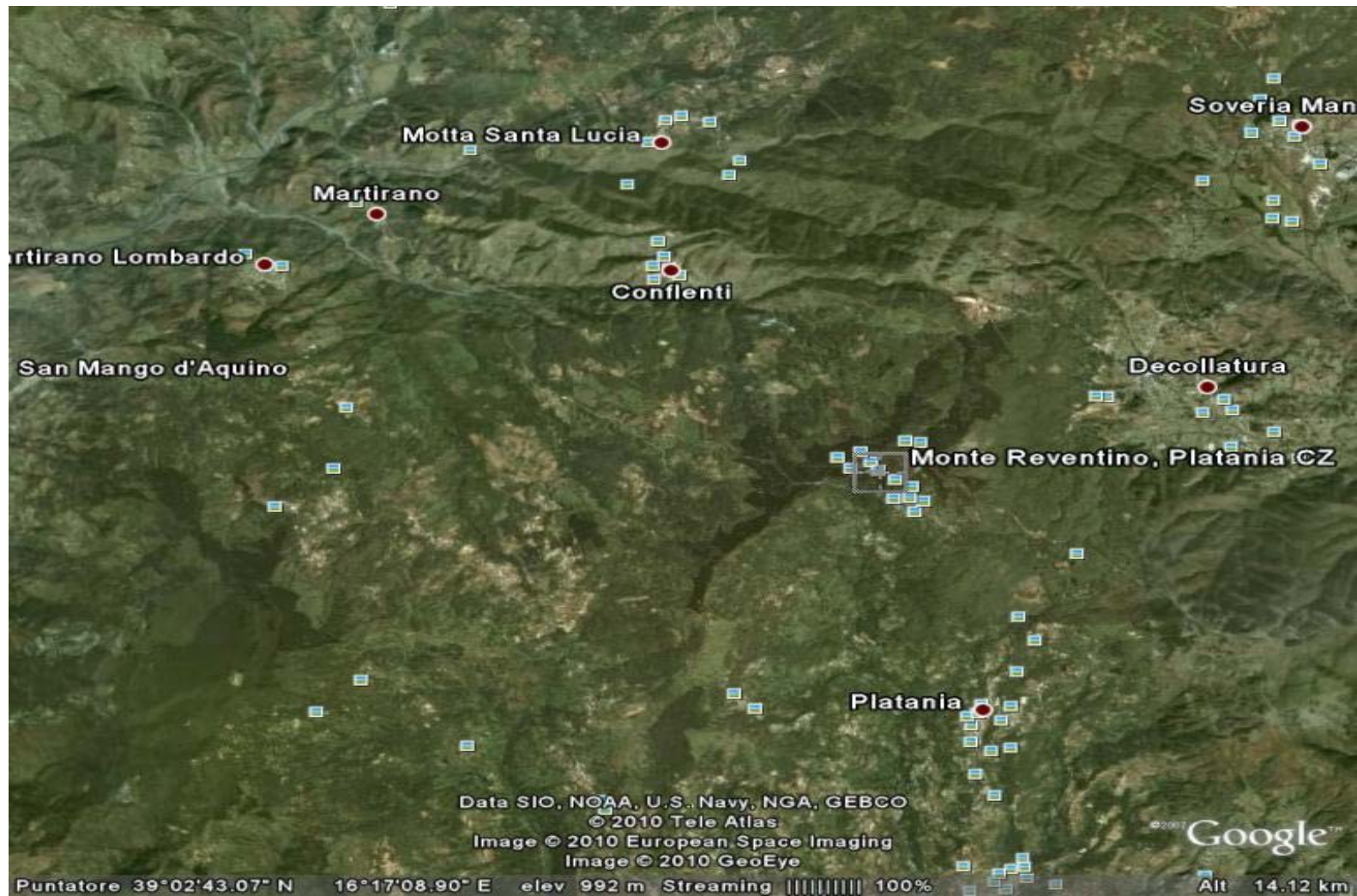
Per quanto concerne il riconoscimento della natura dei materiali, l'esperienza fatta nei sopralluoghi consente di ricavare alcune indicazioni:

- 1- I materiali in VA si presentano in piastrelle, di solito di misura 30 x 30 o 40 x 40 cm; pertanto i pavimenti posati in rotoli difficilmente contengono amianto.**
- 2- Le piastrelle si presentano solitamente dure, difficilmente scalfibili; se vengono piegate si spezzano di netto. La superficie può essere sia di colore uniforme che variamente screziato.**
- 3- Salvo quanto detto, non è possibile un riconoscimento diretto, "a vista", del contenuto in amianto o meno del pavimento. Esistono piastrelle in VA del tutto simili nell'aspetto esteriore a quelle prive di amianto. Pertanto nella maggioranza dei casi si impone il campionamento del materiale.**

Alcune semplici indicazioni, che vengono qui riportate.

- 1- Effettuare le normali pulizie con stracci umidi.**
- 2- Incerare i pavimenti periodicamente, evitando l'utilizzo di spazzole con setole dure.**
- 3- Le piccole manutenzioni, per la sostituzione di piastrelle rotte o logorate, devono essere eseguite in assenza di allievi e con un'accurata pulizia finale ad umido.**
- 4- Le eventuali fessurazioni fra le piastrelle possono essere sigillate con i comuni prodotti in commercio.**
- 5- Sono sempre possibili interventi di "sopracopertura" dei pavimenti tramite l'incollaggio di nuovi materiali esenti da amianto.**

AMIANTO



AMIANTO: TREMOLITE



AMIANTO



AMIANTO



AMIANTO



AMIANTO

VALUTAZIONE CAMPIONAMENTO E SICUREZZA

Il tecnico all'arrivo di una richiesta di campionamento, valuta il tipo di prelievo da effettuare (massivo o aero-disperso) i dispositivi di protezione individuale (DPI) più idonei da indossare per l'attività da svolgere, le attrezzature da utilizzare ed eventuali mezzi supplementari. Il campionamento viene eseguito seguendo le specifiche del D.M. 06/09/94.

I DPI da adoperare per il campionamento massivo e aerodisperso sono:

- **Facciale filtrante FFP3**
- **Occhiali protettivi**
- **Guanti monouso**
- **Tuta integrale monouso con cappuccio in tessuto resistente alle abrasioni e ai tagli**
- **Calzari monouso in tessuto resistente alle abrasioni e ai tagli.**

AMIANTO

DISPOSITIVI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)



AMIANTO

CAMPIONAMENTO E SICUREZZA



CAMPIONAMENTO MASSIVO



AMIANTO

CAMPIONAMENTO AERODISPERSO

AMBIENTE INDOOR

AMBIENTE OUTDOOR

AMIANTO

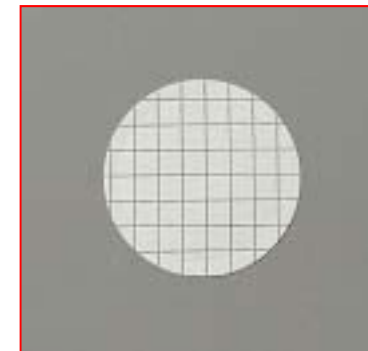
ATTREZZATURA CAMPIONAMENTO AERODISPERSO



**Campionatore ad alto
flusso**



Nasello



**Membrana in esteri
misti di cellulosa**

AMIANTO

CAMPIONAMENTO AERODISPERSO INDOOR



AMIANTO

CAMPIONAMENTO AERODISPERSO OUTDOOR



AMIANTO

BONIFICA

E' necessario fare una premessa, con il termine "bonifica" amianto la normativa italiana non prevede necessariamente la rimozione dei materiali; infatti il DM 6.9.94, stabilisce tre diversi approcci:

AMIANTO

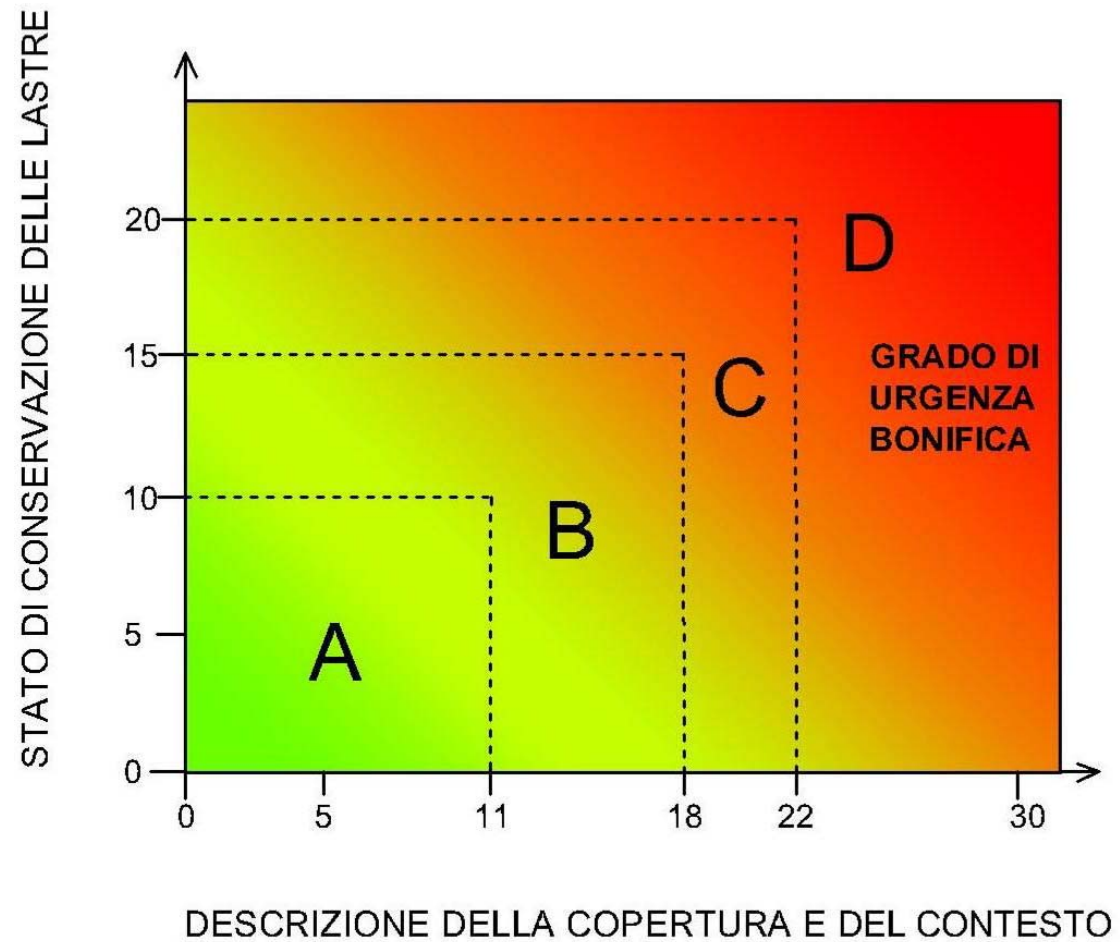
INTERVENTI DI BONIFICA

RIMOZIONE

CONFINAMENTO

INCAPSULAMENTO

AMIANTO



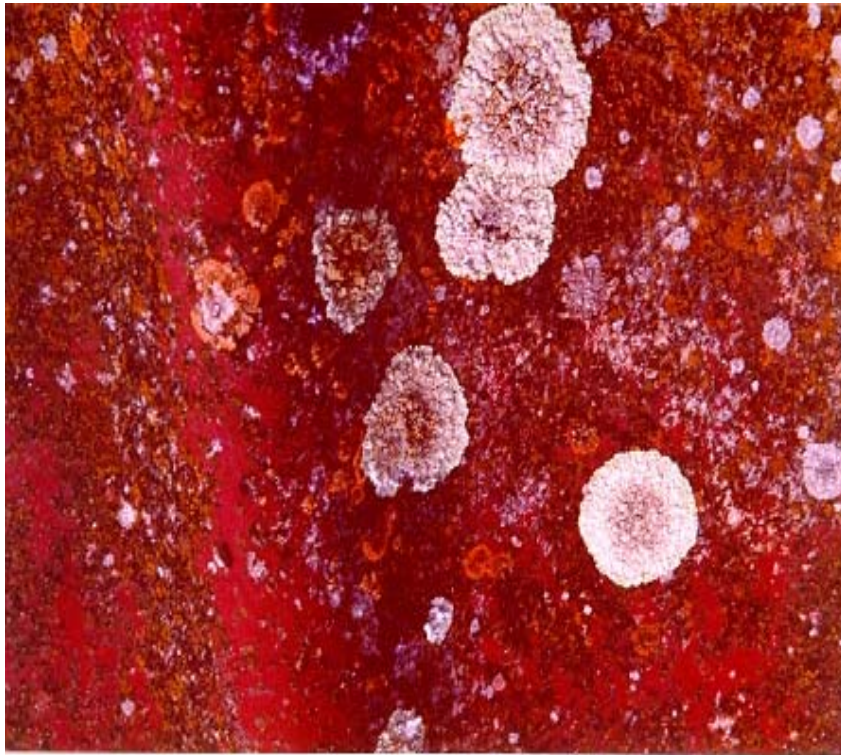
AMIANTO

	Azioni da intraprendersi	Tempistica degli interventi
Zona A	In atto, per lo stato del manufatto e l'indice di esposizione, nessun intervento di bonifica previsto	Ogni 2 anni necessaria la valutazione dello stato della copertura a cura di tecnico identificato dal proprietario ovvero dal responsabile dell'attività svolta nell'edificio
Zona B	Verifica ogni anni ovvero bonifica entro 36 mesi	Ogni anno necessaria la valutazione dello stato della copertura a cura di tecnico identificato dal proprietario ovvero dal responsabile dell'attività svolta nell'edificio
Zona C	Esecuzione intervento di bonifica mediante rimozione e conferimento in discarica	Entro 12 mesi dalla valutazione
Zona D	Esecuzione intervento di bonifica mediante rimozione e conferimento in discarica	Entro 6 mesi dalla valutazione

AMIANTO



AMIANTO



AMIANTO



AMIANTO



AMIANTO



AMIANTO

ANALISI (D.M. 06/09/94)

Microscopia Ottica a Contrasto di Fase (MOCF)

Microscopia Elettronica a Scansione (SEM) e Microanalisi in
Dispersione d'Energia (EDS)

Diffrattometria a Raggi X (DRX)

Spettroscopia Infrarossa in Trasformata di Fourier (FTIR)

AMIANTO



AMIANTO

PREPARAZIONE CAMPIONI



AMIANTO



Campione massivo



Metallizzatore



Campione metallizzato

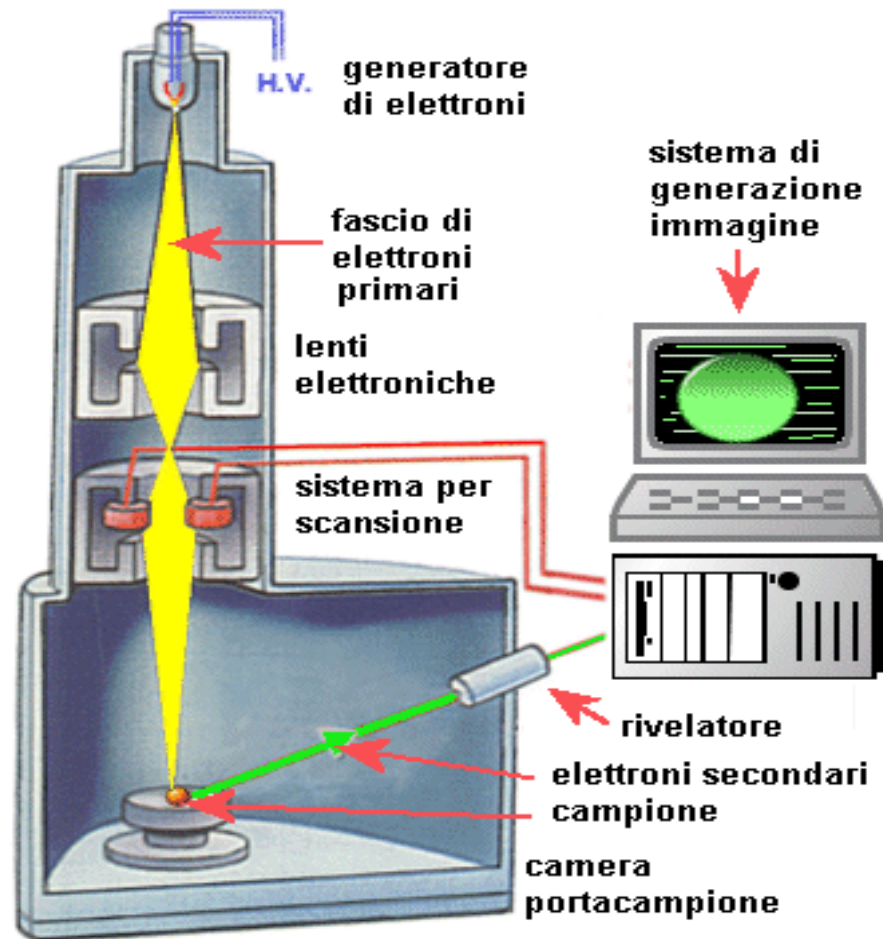
AMIANTO

MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE (SEM) e MICROANALISI IN DISPERSIONE DI ENERGIA (EDS)



Microscopio Elettronico a Scansione

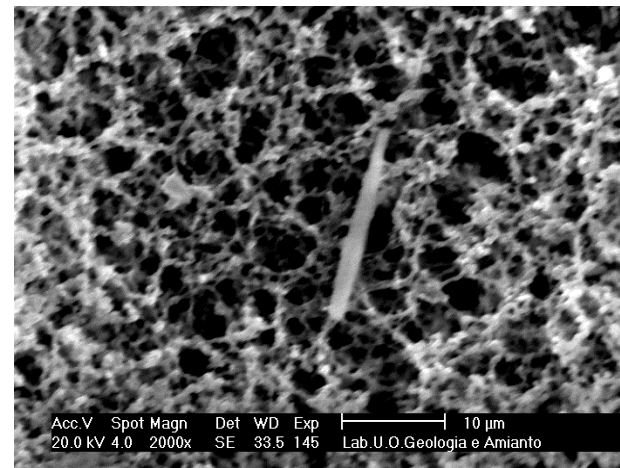
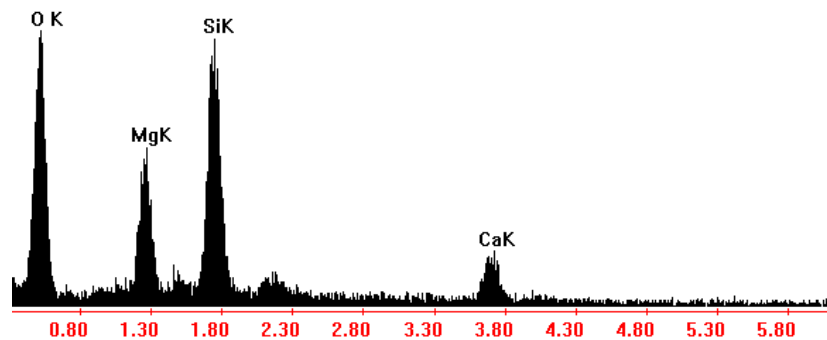
AMIANTO



AMIANTO

Microscopia Elettronica a Scansione (SEM) e Microanalisi in Dispersione d'Energia (EDS)

Campione aerodisperso outdoor

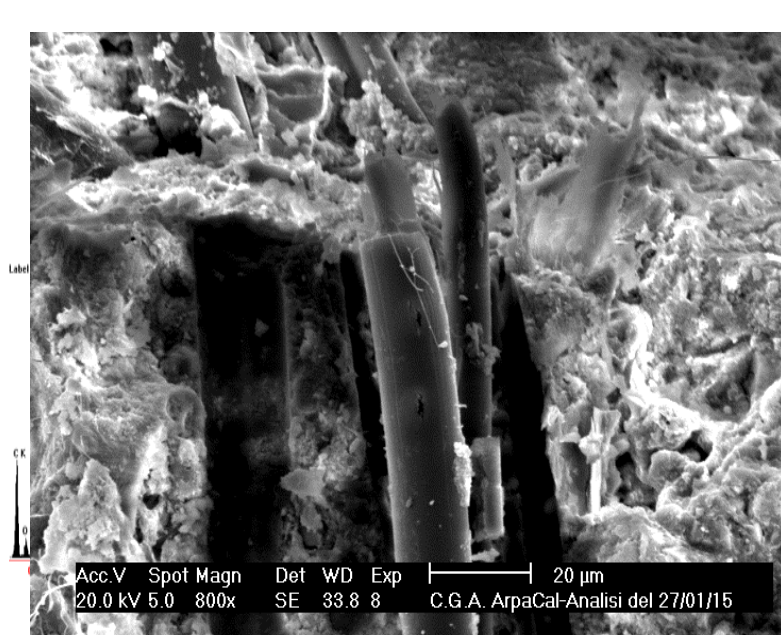


Fibra di tremolite

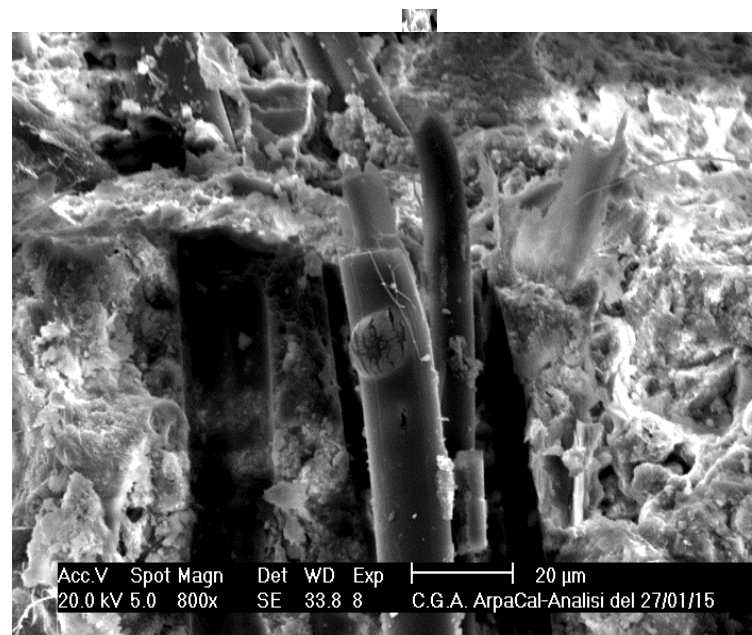
AMIANTO

Microscopia Elettronica a Scansione (SEM) e Microanalisi in Dispersione d'Energia (EDS)

Campione massivo



.Prima



Dopo

.Kevlar

AMIANTO

Procedimento di inertizzazione mediante fusione consiste nel portare ad alta temperatura (1600°) i rifiuti contenenti amianto; dopo la loro fusione si ottiene un prodotto inerte, insolubile, di tipo "vetro".

Infatti, le temperature elevate permettono di distruggere totalmente le fibre di amianto aventi il più elevato punto di fusione. Queste temperature sono ottenute mediante torcia al plasma di grande potenza (4000°C/6000°C) adattata per la distruzione dei rifiuti.

La trasformazione delle fibre è totale, non c'è alcuna traccia nel prodotto di fusione. In più non c'è nessun inquinamento da fibre nei fumi, sia nell'installazione che nelle vicinanze. Le analisi delle polveri e il conteggio delle fibre sono effettuate regolarmente in tutti i punti dell'installazione da Enti esterni. Le emissioni gassose sono permanentemente sotto controllo e soddisfano le esigenze della legislazione europea.

AMianto

GRAZIE PER L'ATTENZIONE