



**A
L
F
A**

L'AMIANTO: UN PROBLEMA COMPLESSO

Filippo Da Val



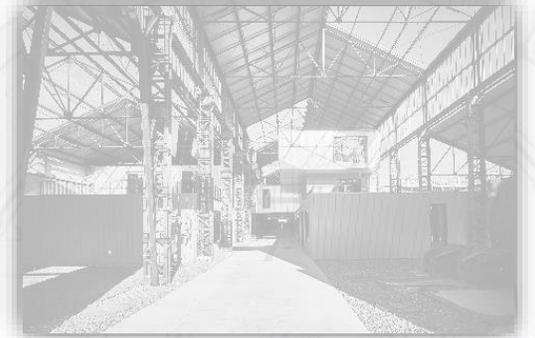
alfa solutions

La Società

Alfa Solutions S.p.a. è una società fondata nel 1980 con sede principale a Reggio Emilia, che fornisce servizi di consulenza, progettazione monitoraggi ed analisi per **l'ambiente**, la salute e **sicurezza sul lavoro**, **l'efficienza energetica**, ed il controllo degli alimenti, rivolti sia al **mondo privato** che al **settore pubblico**.

Alfa Solutions S.p.a. :

- **27 milioni di euro di fatturato nel 2023**
- **3 Business Unit: Laboratorio, HSE Consulting, Engineering**
- **Oltre 200 dipendenti e 300 collaboratori**
- Staff tecnico formato da **ingegneri, chimici, biologi, geologi, fisici, Sustainability specialist**
- **Oltre 3000 clienti** in tutta Italia
- **Oltre 800 clienti convenzionati annuale** sulle BU ambiente e sicurezza
- **6 Sedi** : 2 Reggio Emilia, 2 Parma, Piacenza e Scarlino
- Operatività in più di **10 Paesi europei ed extraeuropei**
- **Società controllate:** Centro Corsi srl



LAB N°0231

L'elenco completo delle prove accreditate è disponibile sul sito www.accredia.it



Alfa Solutions S.p.A. | Company Business Units



HSE Consulting



- Consulenza Health and Safety
- Consulenza in Materia di Sostenibilità - Bilanci
- Permitting ambientale
- Sistemi di Gestione
- Sicurezza Impianti
- Sicurezza trasporti e merci
- Consulenza matrice Rifiuti
- Formazione
- MOG 231 e Privacy
- Food Safety



Laboratory



- Monitoraggi emissioni in atmosfera
- Indoor Air Quality e igiene industriale
- Analisi matrici solide e liquide
- Analisi Microbiologiche
- Amianto, Fibre Artificiali e Materiali
- Rifiuti e sottoprodotti
- Sicurezza alimentare
- Test di contenimento SMEPAC



Engineering



- Società di Ingegneria accreditata ANAC
- Ingegneria ambientale
- Ingegneria di processo
- Geologia e topografia
- Ingegneria civile
- Direzione lavori e sicurezza cantieri
- Efficienza energetica e fonti rinnovabili
- BIM Competence Center
- Piani ambientali e civili (VIA, VAS, Modelli,)



L'AMIANTO

Una famiglia di 6 MINERALI NATURALI appartenente al gruppo dei SILICATI con struttura CRISTALLINA e abito FIBROSO

Largamente usati per le molteplici caratteristiche tecnologiche e basso costo

Più utilizzati il CRISOTILO, la CROCIDOLITE e l'AMOSITE

Altri presenti in natura più o meno diffusamente TREMOLITE-ACTINOLITE (Piemonte, Liguria) e ANTOFILLITE

Estrazione in miniera, separazione dalla matrice, lavorazione/raffinazione, insaccamento. In Italia sito estrattivo di rilevanza continentale in Val di Lanzo (TO) – Balangero e Corio

Oggi ancora estratto! (Russia, Canada (?), Brasile (?), Kazakistan, Zimbabwe, Cina, ecc.)



L'AMIANTO

L'amianto è la varietà asbestiforme dei relativi minerali non asbestiformi

asbestiform

non-asbestiform



chrysotile



antigorite



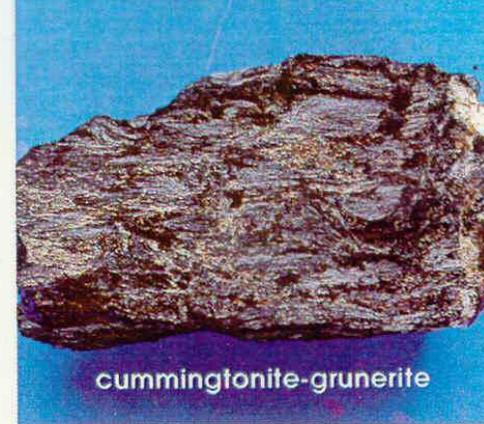
crocidolite



riebeckite



amosite



cummingtonite-grunerite



alfa solutions

L'AMIANTO

Cenni storici

L'amianto era conosciuto dai Romani, dai Greci e dagli antichi Persiani

Italia importante produttore

Fine '800 diverse miniere attive in Val Malenco (SO)

1974 picco di produzione mondiale

Miniere: Canada, Russia (URSS), Cina, Sudafrica, Brasile

Provincia di RE ultimo distretto produttivo in Italia di cemento-amianto 1993



PROBLEMATICHE LEGATE ALL'AMIANTO

- 1 – Salute: le malattie asbesto correlate
- 2 – Normativa complessa e non armonizzata
- 3 – Ritardo nella valutazione del rischio
- 4 – Problemi nel superamento definitivo dell'amianto
- 5 – Analisi dell'amianto e relativi problemi



1 - MALATTIE ASBESTO CORRELATE

Gli effetti dell'amianto sono documentati da una lunga serie di studi epidemiologici e sperimentali.

Tre gruppi di patologie:

- alterazioni pleuriche (ispessimenti circoscritti, calcificati, versamenti)
- fibrosi polmonare (asbestosi, prima diagnosi 1905) oggi giorno debellata
- attività carcinogena accertata (tumore polmonare, prima diagnosi 1922; MM, prima diagnosi 1960 raro)

Si tratta di un rischio

SOTTOVALUTATO IERI, con ritardi nel riconoscerne la pericolosità

ma

SOPRAVALUTATO OGGI (quadro normativo veramente complesso per un rischio serio ma non più di altri)



1 - MALATTIE ASBESTO CORRELATE

II RENAM

Picco previsto per il 2010-2015, poi man mano spostato

Cantieristica navale

Saldatori

Il caso del recupero sacchi di yuta

Biancavilla e la fluoroedenite

L'erionite della Cappadocia

Carboni e il fattore genetico



2 - NORMATIVA PRINCIPALE

DPR 303/56

obblighi generici, ma utilizzati in sentenze a tutt'oggi

Ordinanza 26/6/86 del Ministero della Sanità

restrizioni all'immissione sul mercato e all'uso della crocidolite (amianto blu).
La crocidolite viene considerata il più pericoloso degli amianti.

DPR n° 215 del 24/05/1988

Etichettatura



2 - NORMATIVA PRINCIPALE

Legge 27/03/1992 n. 257

Divieto di estrazione, commercializzazione, produzione amianto e prodotti che lo contengono (MCA) con deroga al 1993-94 per alcuni MCA – ma non divieto di utilizzo per MCA in uso!

Fondi per la bonifica dei siti

Deroghe per vuotare i magazzini

Riconversione stabilimenti

Deroga alla crocidolite

Sanzioni

Successivi DM tecnici



2 - NORMATIVA PRINCIPALE

D.M. 06/09/94

Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto

Gestione del rischio amianto in edifici (norme prescrittive sanzionabili)

Si applica a TUTTI gli edifici di uso collettivo (industrie, siti commerciali, civili)

Obblighi in capo al PROPRIETARIO e/o al RESPONSABILE dell'attività ivi svolta, tramite studio specializzato

Metodi di bonifica dei MCA: incapsulamento, confinamento, rimozione

Certificazione di restituibilità

Metodi di analisi in campioni massivi e ambientali

Corretta scelta e uso dei DPI



2 - NORMATIVA PRINCIPALE

D.M. 06/09/94

Localizzazione dei MCA – MAPPATURA DELL'EDIFICIO

Classificazione dei MCA (compatto/friabile, integrità, danneggiabilità, accessibilità)

Stato di conservazione dei MCA

Controllo ambientale

Programma di controllo e manutenzione dei MCA

Nomina del responsabile amianto

Obbligo di notifica ad ASL (friabile)

Piano di bonifica per i MCA che lo richiedono

Gestione nel tempo dei MCA in buono stato (corretta attività di custodia e controllo periodico)



2 - NORMATIVA PRINCIPALE

DM 14/05/96

Normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica

allegato 1 – gestione siti industriali dismessi

allegato 2 - gestione unità prefabbricate contenenti amianto

allegato 3 - gestione tubazioni e cassoni in cemento amianto destinati al trasporto e/o al deposito di acqua potabile

allegato 4 - classificazione pericolosità delle "pietre verdi"

allegato 5 - requisiti minimi dei laboratori pubblici e privati per le analisi sull'amianto. Seguirà poi il circuito (2008!) e la prima edizione della Lista 1 (2010)

Cave di Parma, il problema dell'IDR e la Legge Regionale

DM 20 agosto 1999

- Bonifica navi
- Omologazione dei prodotti incapsulanti
- Scelta dei DPI



2 - NORMATIVA PRINCIPALE

D.Lgs 152/06

Siti inquinati (amianto 1000 mg/Kg colonne A-B)

Il caso di terreno inquinato da rifiuto (eternit)

Richiamo al PDR 120/2017 rocce verdi

Rifiuti (RCA e rifiuti con voce specchio, limite a 1000 mg/Kg = 0,1%)

C.E.R. (rifiuti pericolosi)	Definizione C.E.R.
06.07.01*	Rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto.
06.13.04*	Rifiuti dalla lavorazione dell'amianto.
10.13.09*	Rifiuti della fabbricazione di amianto-cemento, contenenti amianto.
15.01.11*	Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad es. amianto) compresi i contenitori a pressione vuoti.
16.01.11*	Pastiglie per freni, contenenti amianto.
16.02.12*	Apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere.
17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto.
17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto.

2 - NORMATIVA PRINCIPALE

D.Lgs 81/08 – sicurezza luoghi di lavoro per attività professionali a contatto con l'amianto

Titolo IX, Capo III - PROTEZIONE DAI RISCHI CONNESSI ALL'ESPOSIZIONE ALL'AMIANTO

Campo di applicazione: manutenzione MCA, bonifica dell'amianto, cavatori/movimentatori rocce verdi

Valutazione del rischio

Valore limite: 0,1 fibre per centimetro cubo di aria, misurato come media ponderata nel tempo di riferimento di otto ore = 100 fibre/litro

Evoluzione del limite di esposizione

< 1991 non esisteva limite ufficiale → si guardava il TLV (ACGIH)

1946 → 1968 = 177000 fibre/litro

1968 = 12000 fibre/litro

1971 = 5000 fibre/litro

1991 D.Lgs 277 = 1000 fibre/litro (crisotilo); 200 fibre/litro (altri/miscele)

1992 L. 257/92 = 600 fibre/litro (crisotilo); 200 fibre/litro (altri/miscele)

2008 D.Lgs 81 = 100 fibre/litro (MOCF)

Dir. UE 2023 (da recepire) = 10 fibre/litro (SEM!)

Il TLV attuale è oltre 1700 volte inferiore a quello valido fino al 1968

Poche analogie in igiene industriale



2 - NORMATIVA PRINCIPALE: limiti di legge

AMIANTO AERODISPERSO

Ambienti di vita	2 fibre/litro (SEM)
Luoghi di lavoro	100 fibre/litro (MOCF)
Restituzione	2 fibre/litro (SEM)

RIFIUTI

RCA sempre pericolosi	
Voce specchio	0,1% (1000 mg/Kg)

TERRENI	1000 mg/Kg
---------	------------

MATERIALE DI CAVA	0,1 (indice di rilascio)
In Emilia Romagna	1000 mg/Kg – restrizioni tra 500 e 1000 mg/Kg

ACQUA

Reflue	30 mg/litro
Consumo umano	nessun limite! (7×10^6 fibre/litro)



3 – RITARDO NELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

L'AMIANTO E' ANCORA PRESENTE DIFFUSAMENTE IN MOLTI CONTESTI!

CIVILI

Scuole
Ospedali
Condomini
Altre strutture ad uso collettivo (pavimenti in vinil-amianto, pannellature, coibentazioni a vista e a contatto con l'ambiente di vita, apparecchiature)

INDUSTRIALI

Coperture capannoni, coibentazioni tubazioni, guarnizioni, centrali termiche, serbatoi, canne fumarie, condotti vari ecc. fino al floccato

Ogni fabbricato edificato fino al 1994 potenzialmente contiene MCA, ricordiamolo

NATURALI

Affioramenti ofiolitici
Materie prime inquinate da amianto (es. recente caso Tremolite)



3 – RITARDO NELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

MOTIVAZIONI

Più di 2000 articoli con amianto intenzionalmente aggiunto! (vedi Flickr: Asbestorama)

Professione attualmente non regolamentata

Ignoranza, o timore di «svegliare il can che dorme»: rimandare senza affrontare il problema

Costi dell'attività

Pochi controlli e sanzioni



3 – RITARDO NELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

RISCHI

Sottovalutazione di situazioni di rischio elevato con casi di incaute manutenzioni

Inconvenienti nella gestione delle relazioni sindacali (possibile conflittualità)

Indesiderata esposizione sugli organi di stampa, con danno d'immagine

Gestione risarcitoria fino a giudizialmente penale nel caso di malattie professionali asbesto correlate (MM) insorgenti anche dopo molti anni

Gestione psicosi individuale



4 – PROBLEMI NEL SUPERAMENTO DEFINITIVO

COSTI DI BONIFICA

effetto NIMBY  rarità discariche  alti costi di smaltimento! (Germania)

Contributi INAIL

Contributi regionali per edilizia pubblica



5 – ANALISI DELL'AMIANTO E RELATIVI PROBLEMI

Problema intrinseco, l'amianto è definito da

Composizione chimica + struttura cristallina + abito fibroso

Indeterminabili con unico metodo (DM 06/09/94)

- Analisi qualitativa solidi (presenza/assenza): MOLP-CF, SEM-EDS
- Analisi quantitativa solidi: SEM, DRX, IR
- Analisi acqua: SEM
- Analisi aerodisperso: MOCF  , SEM 



5 – ANALISI DELL'AMIANTO E RELATIVI PROBLEMI

MICROSCOPIA OTTICA LP-CF

Campioni massivi

- Basso costo
- Indici di rifrazione (metodo della dispersione cromatica)
- Operatori esperti per matrici complesse

Campioni aerodisperso

- Aspecificità
- Limitato potere risolutivo

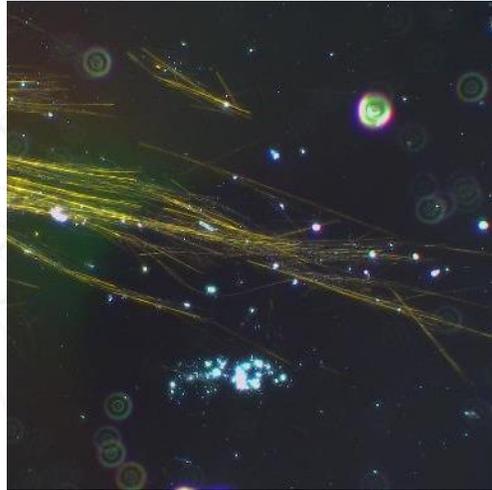


5 – ANALISI DELL'AMIANTO E RELATIVI PROBLEMI

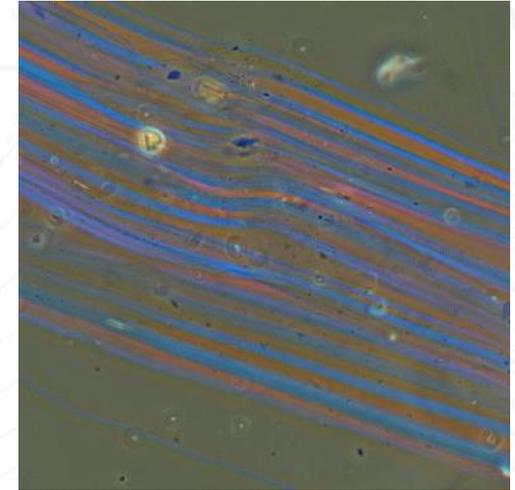
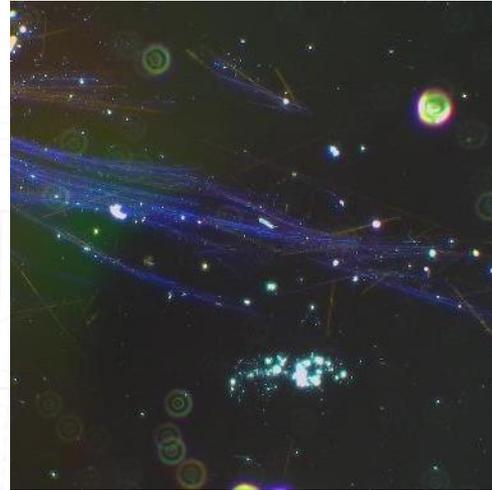
MICROSCOPIA OTTICA LP-CF



Crocidolite al mic. stereos.



Amosite al MOLP (campo scuro), polarizzatore paral e ortog.

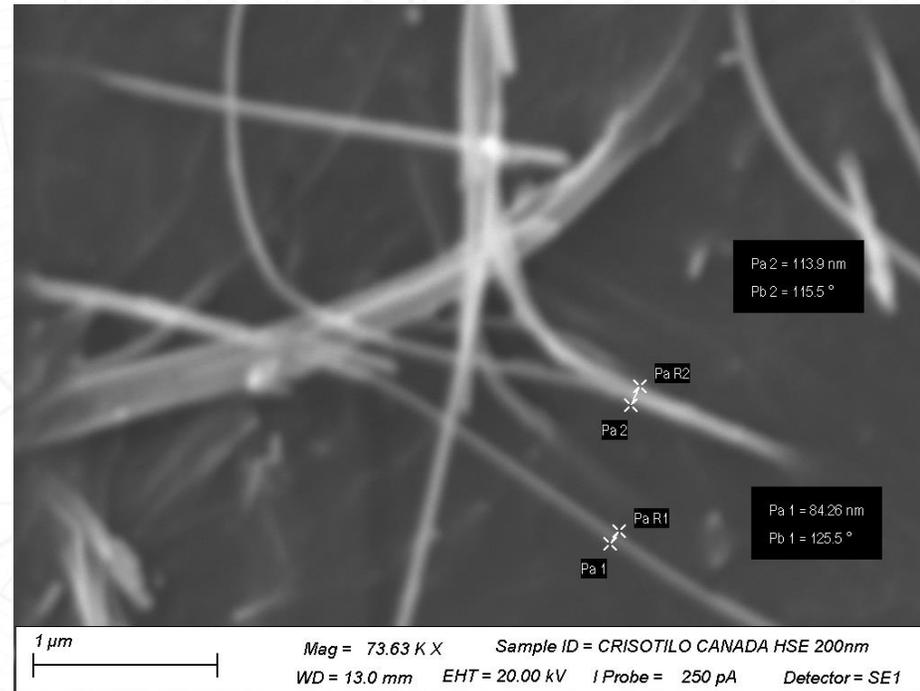
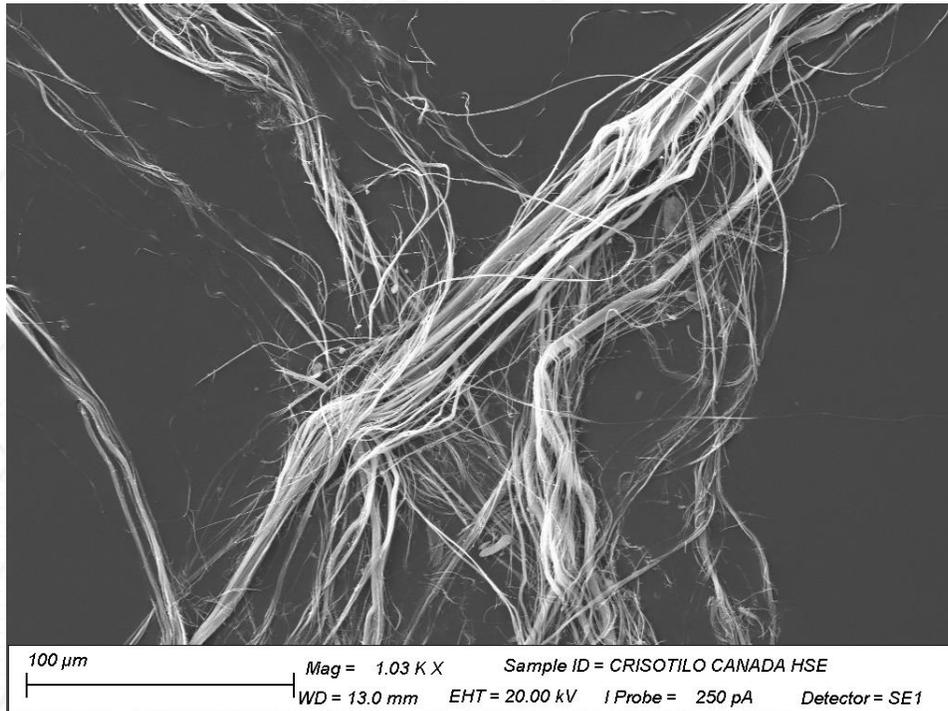


Crocidolite in MOLP+CF

5 – ANALISI DELL'AMIANTO E RELATIVI PROBLEMI

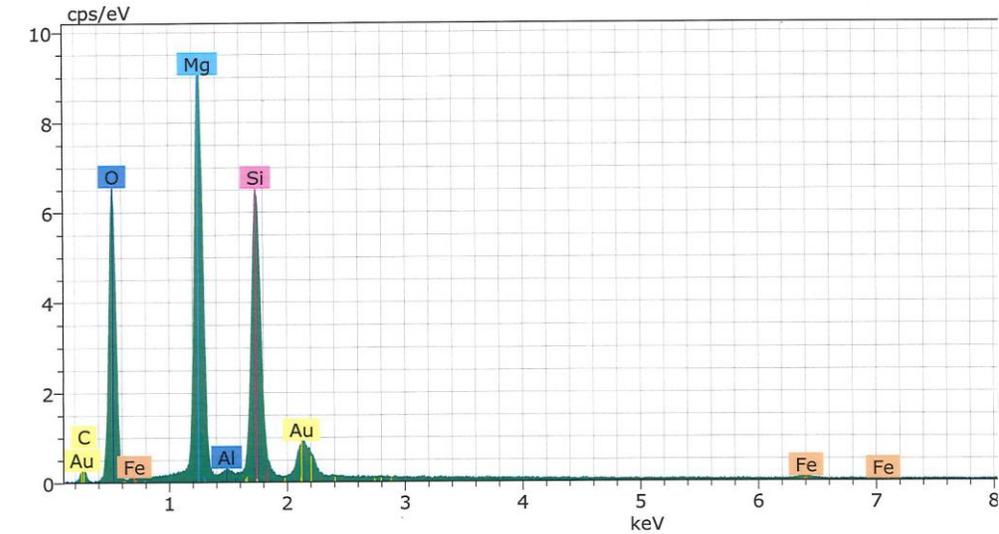
MICROSCOPIA ELETTRONICA SEM-EDS

- costo iniziale importante
- Composizione chimica + alta risoluzione  alta specificità
- Operatori esperti

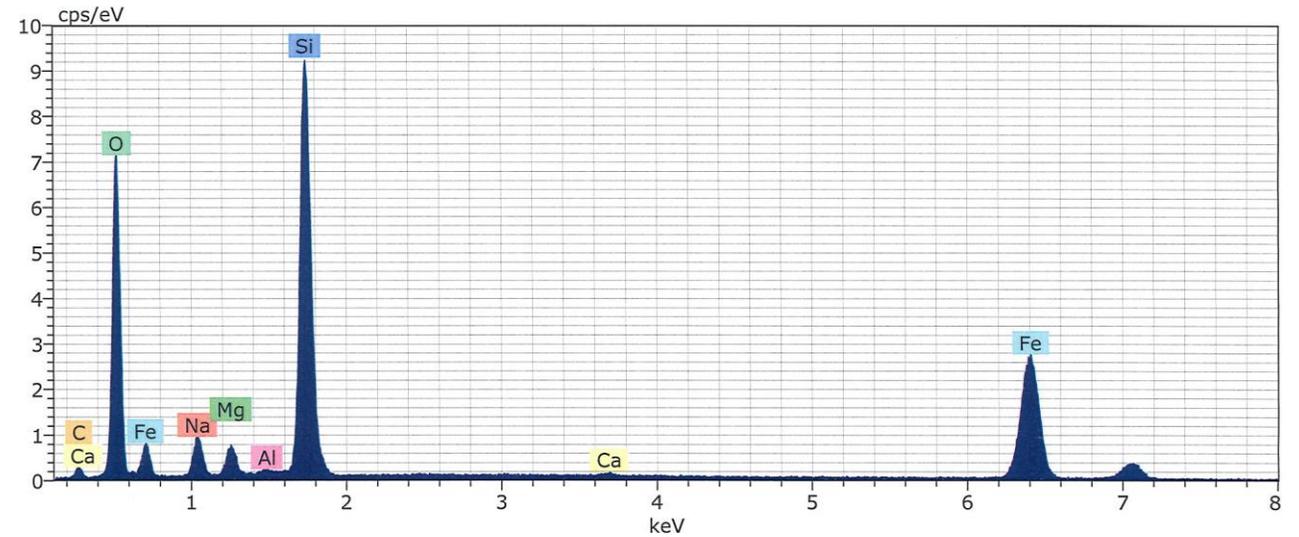


5 – ANALISI DELL'AMIANTO E RELATIVI PROBLEMI

MICROSCOPIA ELETTRONICA SEM-EDS



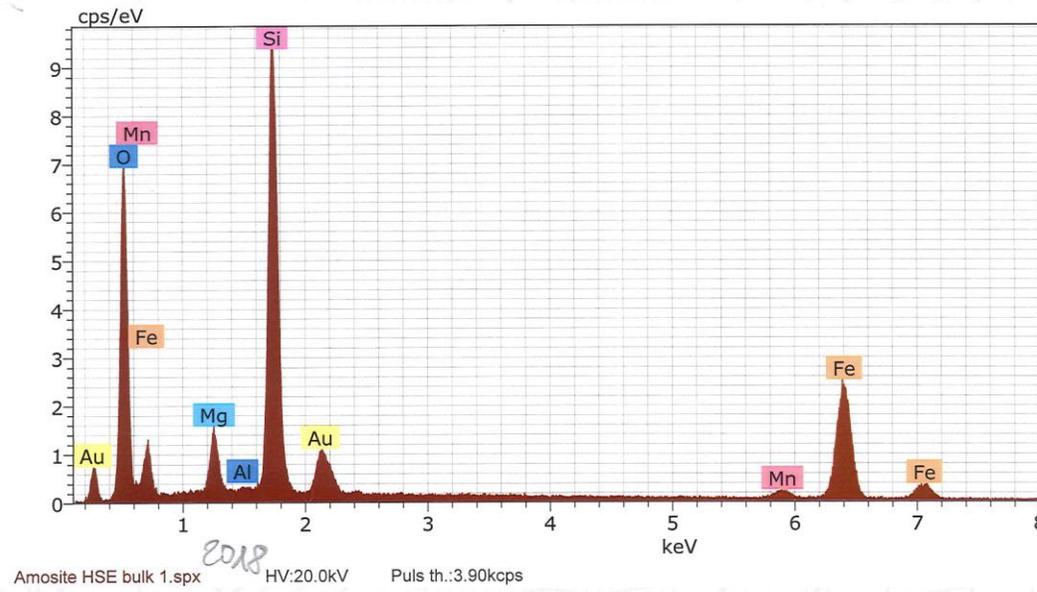
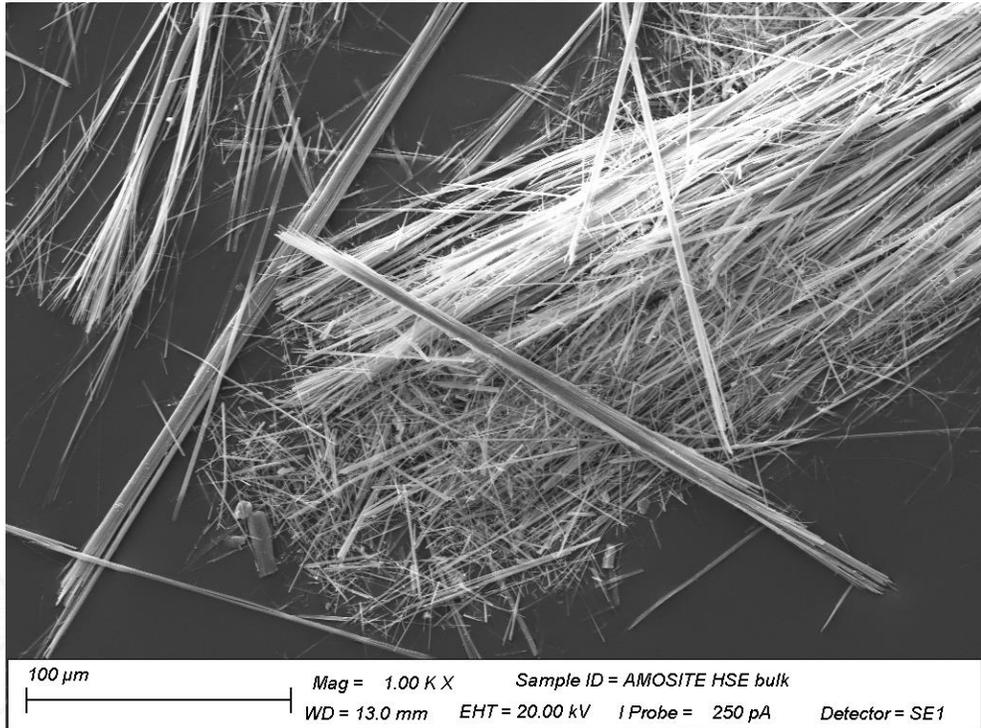
Crisolito Zimbabwe HSE bulk 2.spx HV:20.0kV Puls th.:3.18kcps



Crocidolite STD.spx Date:6/29/2012 3:08:07 PM HV:25.0kV Puls th.:3.16kcps

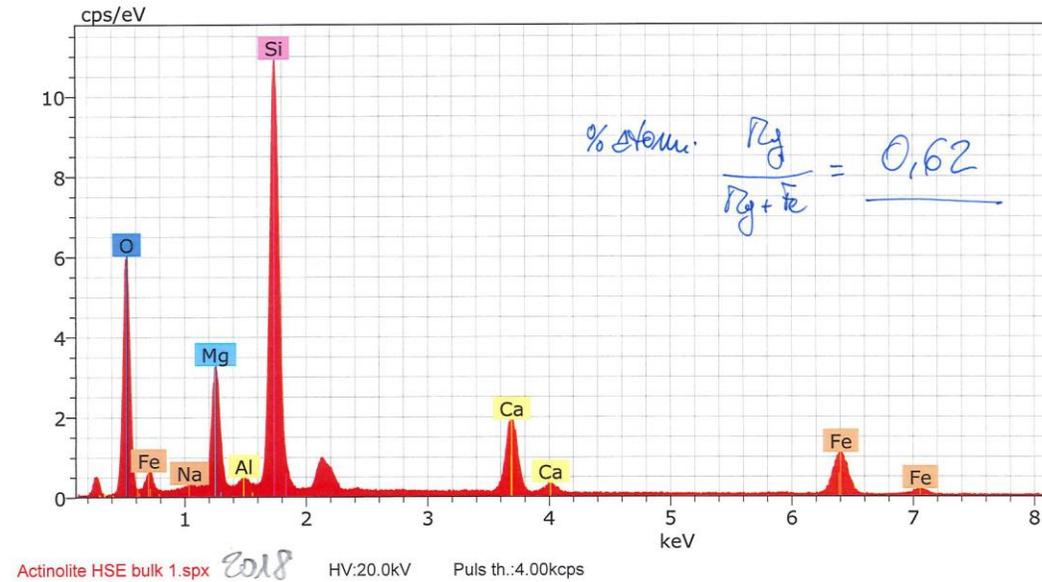
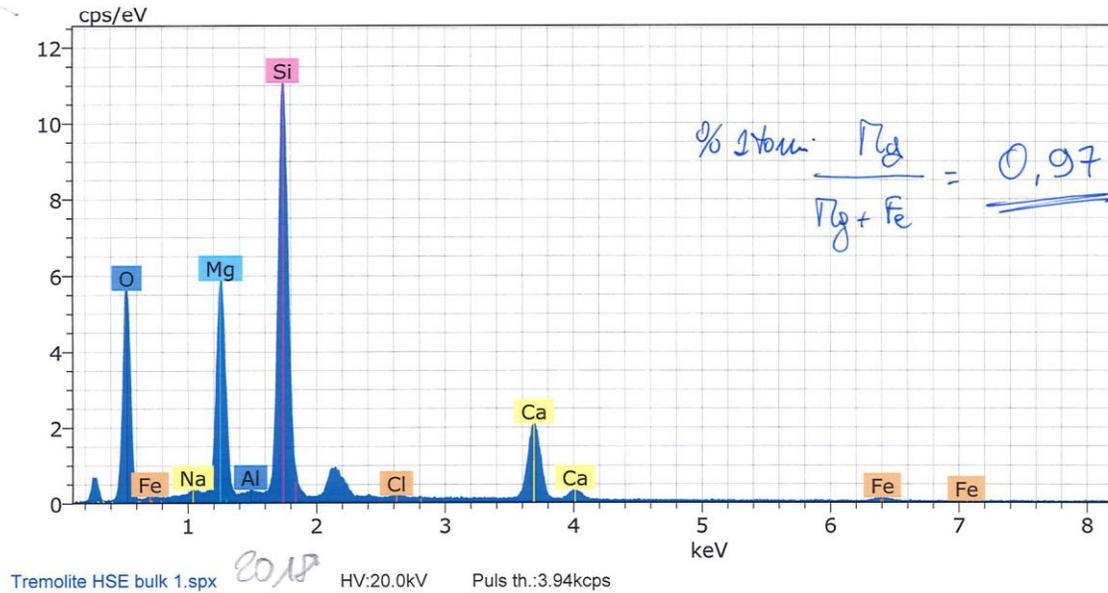
5 – ANALISI DELL'AMIANTO E RELATIVI PROBLEMI

MICROSCOPIA ELETTRONICA SEM-EDS



5 – ANALISI DELL'AMIANTO E RELATIVI PROBLEMI

MICROSCOPIA ELETTRONICA SEM-EDS





alfa solutions

Domande?

Grazie per l'attenzione!