



Convegno
**STOP AMIANTO
SI FOTOVOLTAICO**

**Processo di
trasformazione dell'amianto**

**Ing. Mauro Coppi - Aspireco Service
Gavardo - Brescia**

Che cos'è l'amianto

Amianto (dal greco αμίαντος “incorruttibile”) o **asbesto** (dal greco άσβεστος “inestinguibile”) è il nome commerciale attribuito ad alcuni **silicati idrati** quando cristallizzano in maniera fibrosa. In questa definizione sono contenuti diversi minerali appartenenti alla serie mineralogica del serpentino o degli anfiboli, a seconda delle trasformazioni metamorfiche cui la roccia è andata incontro nella sua formazione.

Quella che viene considerata come **fibra di amianto**, in realtà è costituita da un **agglomerato di migliaia di fibre** che, sottoposto a sollecitazioni, può scomporsi e rilasciare fibrille singole.



Che cos'è l'amianto

In natura esistono decine di minerali fibrosi ma **soltanto sei** hanno avuto un larghissimo impiego; la **normativa italiana** (sin dal D. Lgs. 277/91, oggi abrogato) designa, ai sensi del D. Lgs. 626/94, articolo 59- ter, modificato dal D. Lgs. 25/07/2006, n. 257, con il termine **amianto o asbesto** i seguenti silicati fibrosi:

- l'actinolite d'amianto,
- la grunerite d'amianto (amosite),
- l'antofillite d'amianto,
- il crisotilo,
- la crocidolite,
- la tremolite d'amianto.



Che cos'è l'amianto

Dal punto di vista **mineralogico** si possono distinguere le seguenti tipologie di amianto:

SERPENTINO (*silicato di magnesio*) di cui fanno parte:

- **Crisotilo** (*o amianto bianco*) termine derivato dal greco "fibra d'oro"

formula chimica: $Mg_3 Si_2 O_5 (OH)_4$

ANFIBOLI (*silicati di calcio e magnesio*) di cui fanno parte:

- **Amosite** (*o amianto bruno*), termine acronimo di "Asbestos Mines of South Africa", nome commerciale dei minerali grunerite e cummingtonite

formula chimica: $(Mg,Fe^{2+})_7 Si_8 O_{22} (OH)_2$

- **Crocidolite** (*o amianto blu*), termine derivato dal greco "fiocco di lana", varietà fibrosa del minerale riebeckite

formula chimica: $Na_2 (Mg,Fe)_7 Si_8 O_{22} (OH)_2$

- **Antofillite**, termine derivato dal greco "garofano"

formula chimica: $(Mg,Fe)_7 Si_8 O_{22} (OH)_2$

- **Actinolite**, termine derivato dal greco "pietra raggiata"

formula chimica: $Ca_2 (Mg,Fe)_5 Si_8 O_{22} (OH)_2$

- **Tremolite**, termine derivato dal nome della Val Tremola, in Svizzera

formula chimica: $Ca_2 Mg_5 Si_8 O_{22} (OH)_2$

I minerali d'amianto



Crisotilo o amianto bianco



actinolite



Crocidolite o amianto blu



Amosite o amianto bruno



antofillite



tremolite

L'amianto crisotilo



Il **crisotilo** rappresenta la **tipologia di amianto oggi maggiormente diffusa**. La sua struttura chimica è quella di un silicato di magnesio idrato contenente tracce non trascurabili di altri metalli la cui concentrazione varia secondo l'origine geologica del minerale.

Si presenta generalmente con colori che vanno dal bianco al giallognolo-verdastro, morbido al tatto e con lucentezza sericea. **Le fibre sono flessibili e si dividono facilmente in fibrille estremamente fini e molto filabili (0,02 μm).**

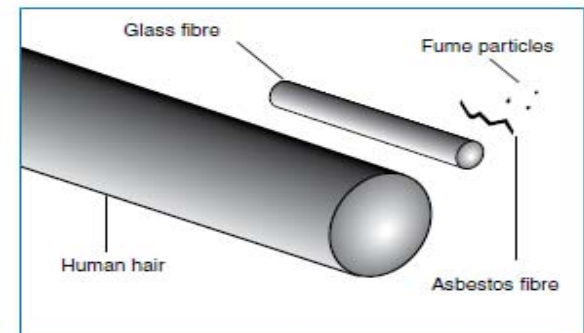
Il crisotilo rappresenta oltre il 93% dell'asbesto utilizzato commercialmente, in quanto reperibile abbondantemente e a basso costo, dotato di ottime caratteristiche di flessibilità, lunghezza, struttura e resistenza alla tensione e al calore.

Dimensioni delle fibre e loro pericolosità

Tipo di fibra	Diametro (μm)
Crisotilo	0,75 ÷ 1,50
Anfiboli	1,50 ÷ 4
Fibra di vetro	1 ÷ 5
Lana di roccia	4 ÷ 7
Cotone	10
Lana	20 ÷ 28
Capello Umano	40

Quadro di raffronto tra la dimensione di una fibra di amianto e quella di altri materiali

In particolare, **vengono ritenute pericolose** le fibre che presentano una **lunghezza maggiore o uguale a 5 μm** e **diametro inferiore a 3 μm** , con un rapporto **lunghezza/diametro ≥ 3** .



Esposizione alle fibre d'amianto

L'**organismo umano** può essere esposto alle fibre di amianto attraverso tre diverse modalità:

- **ingestione;**
- **contatto cutaneo;**
- **inalazione.**

Il rischio relativo all'esposizione per **ingestione non** appare particolarmente **significativo**.

Non è stato neppure provato che le fibre di asbesto possano provocare **tumori cutanei e danni epidermici**.

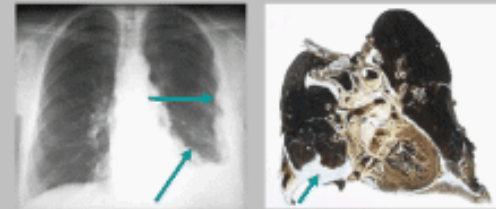
Il **reale rischio** di danno per la salute umana è, pertanto, rappresentato dalla sola **inalazione di aria con presenza di fibre di amianto**.

I QUALI MALATTIE SONO PROVOCATE DALL'AMIANTO ?

- Placche pleuriche
- Asbestosi
- Cancro polmonare
- Mesotelioma maligno

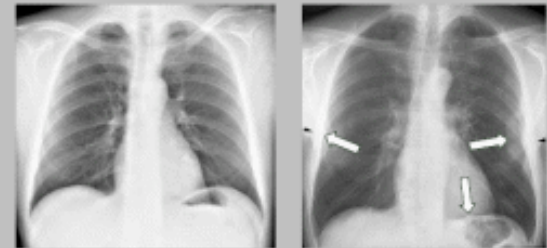
**PERIODO DI
LATENZA
15-45 ANNI**

MESOTELIOMA PLEURICO MALIGNO ("cancro della pleura")

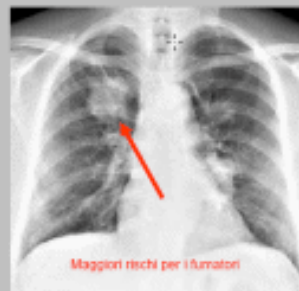
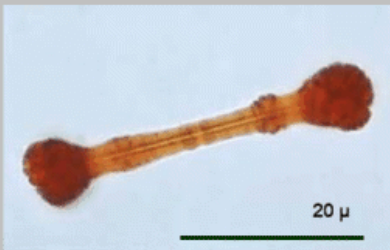


In rari casi anche nella cavità addominale
(mesotelioma peritoneale)

PLACCHE PLEURICHE



CORPUSCOLO DELL'ASBESTO

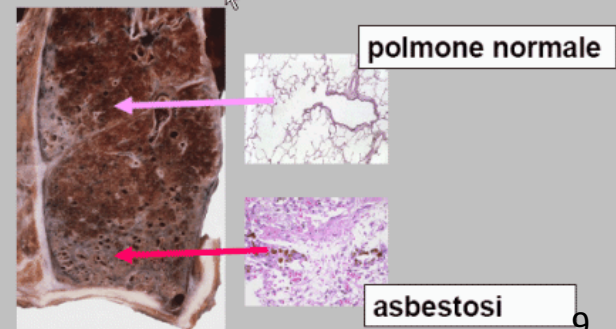


CANCRO POLMONARE

Opzioni terapeutiche:

- intervento chirurgico
- irradiazione
- terapia farmacologica

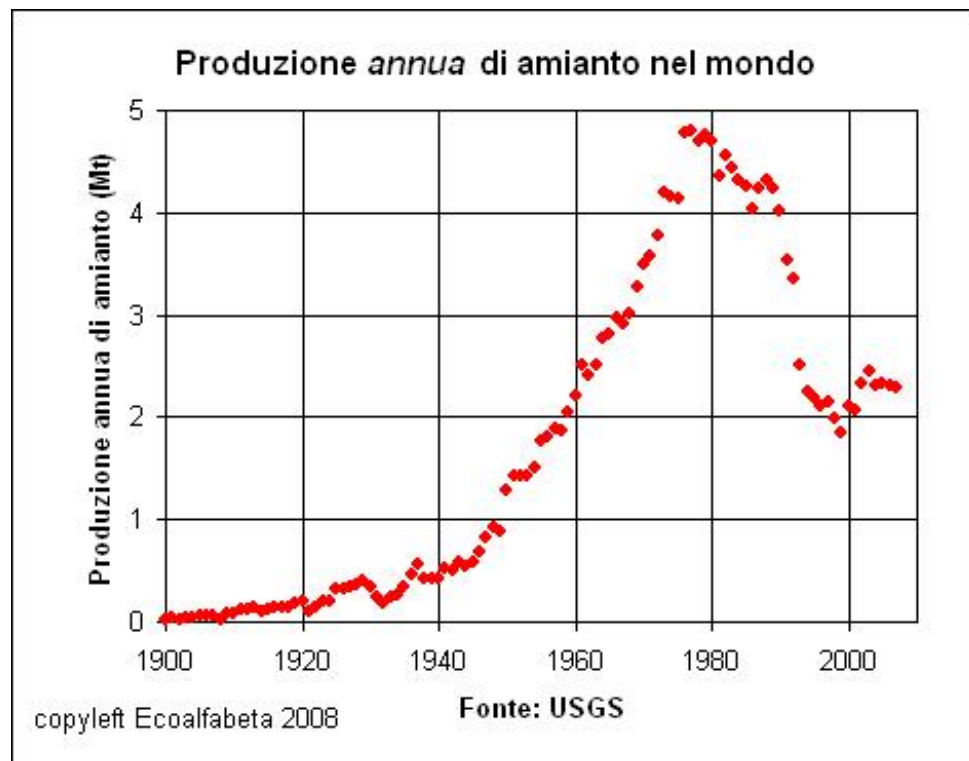
→ guarigione?



Produzione in Italia e nel mondo

Negli anni '80, in Italia, la produzione di materiali contenenti amianto è andata progressivamente diminuendo, in seguito alla scientificamente accertata cancerogenicità della materia prima, fino a cessare del tutto nel 1992, quando è stata definitivamente vietata dalla Legge 27 marzo 1992, n. 257.

**Non così
nel mondo!**

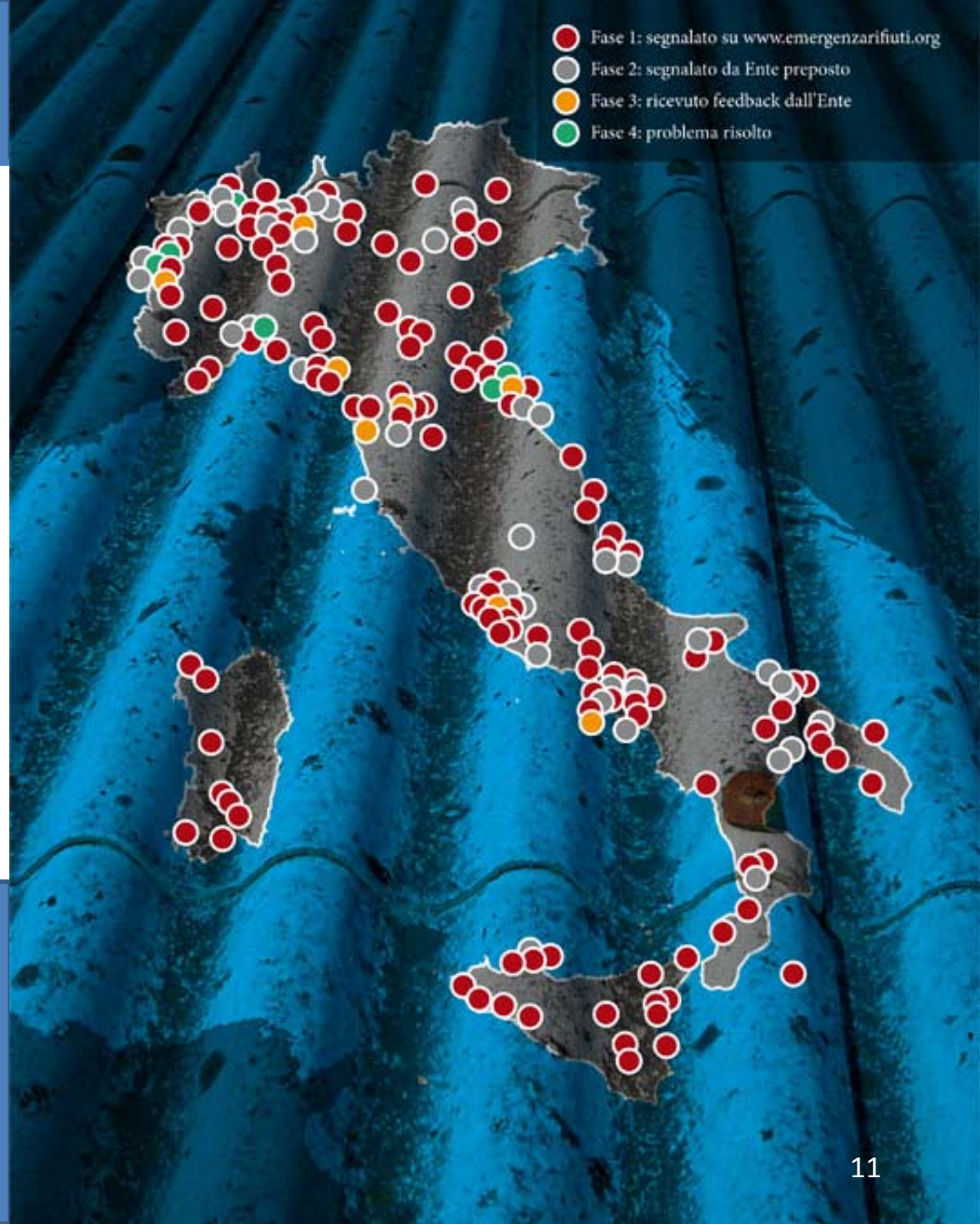


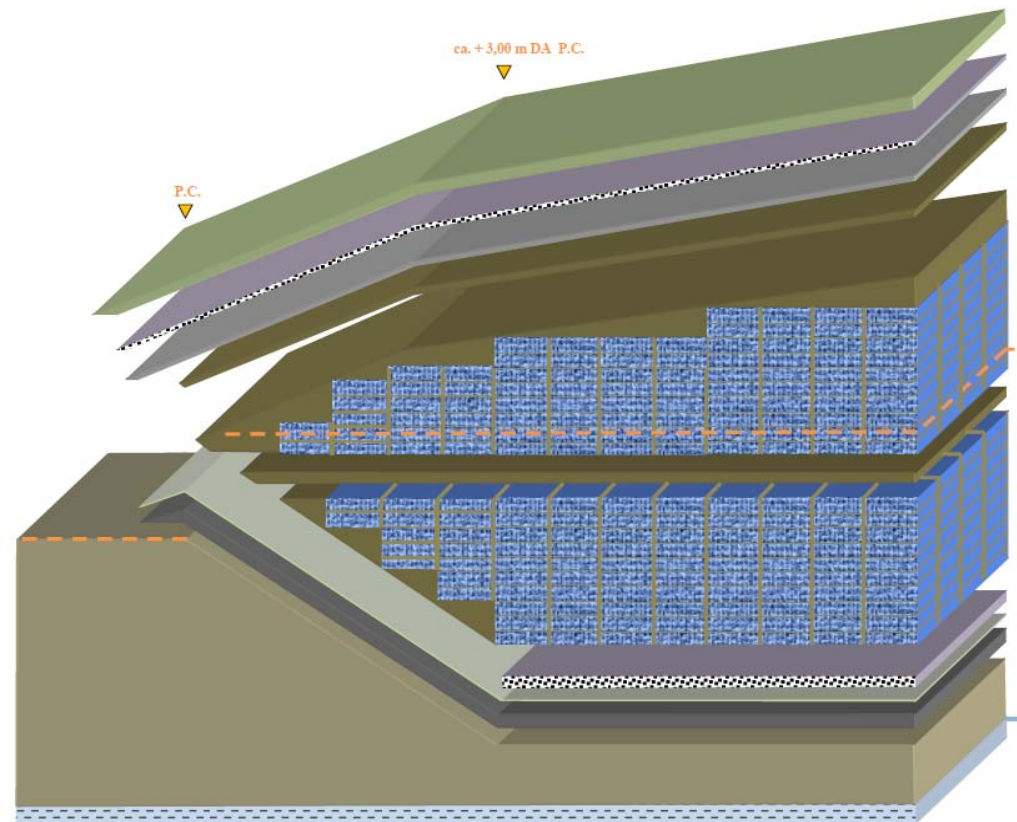
Presenza segnalata di amianto in Italia

(solo quello verde è stato risolto)

Pur non essendoci ancora un censimento completo, le stime degli esperti parlano di **32 milioni di ton.** di sole lastre RCA in Italia!

- Fase 1: segnalato su www.emergenzarifiuti.org
- Fase 2: segnalato da Ente preposto
- Fase 3: ricevuto feedback dall'Ente
- Fase 4: problema risolto





Fino ad oggi , la discarica
resta di gran lunga la

destinazione prevalente

degli RCA.

Oggi,però, esiste una soluzione più valida:

IL PROCESSO DI TRASFORMAZIONE DELL'AMIANTO IN UN INERTE

Chi siamo



La **mission** aziendale di Aspireco è di contribuire a "**tenere pulito il mondo**", operando affinché le risorse naturali si mantengano nel tempo con rispetto verso l'ambiente e le persone che vivono in esso.



Si occupa di progetti speciali e tecnologie innovative in ambito ambientale

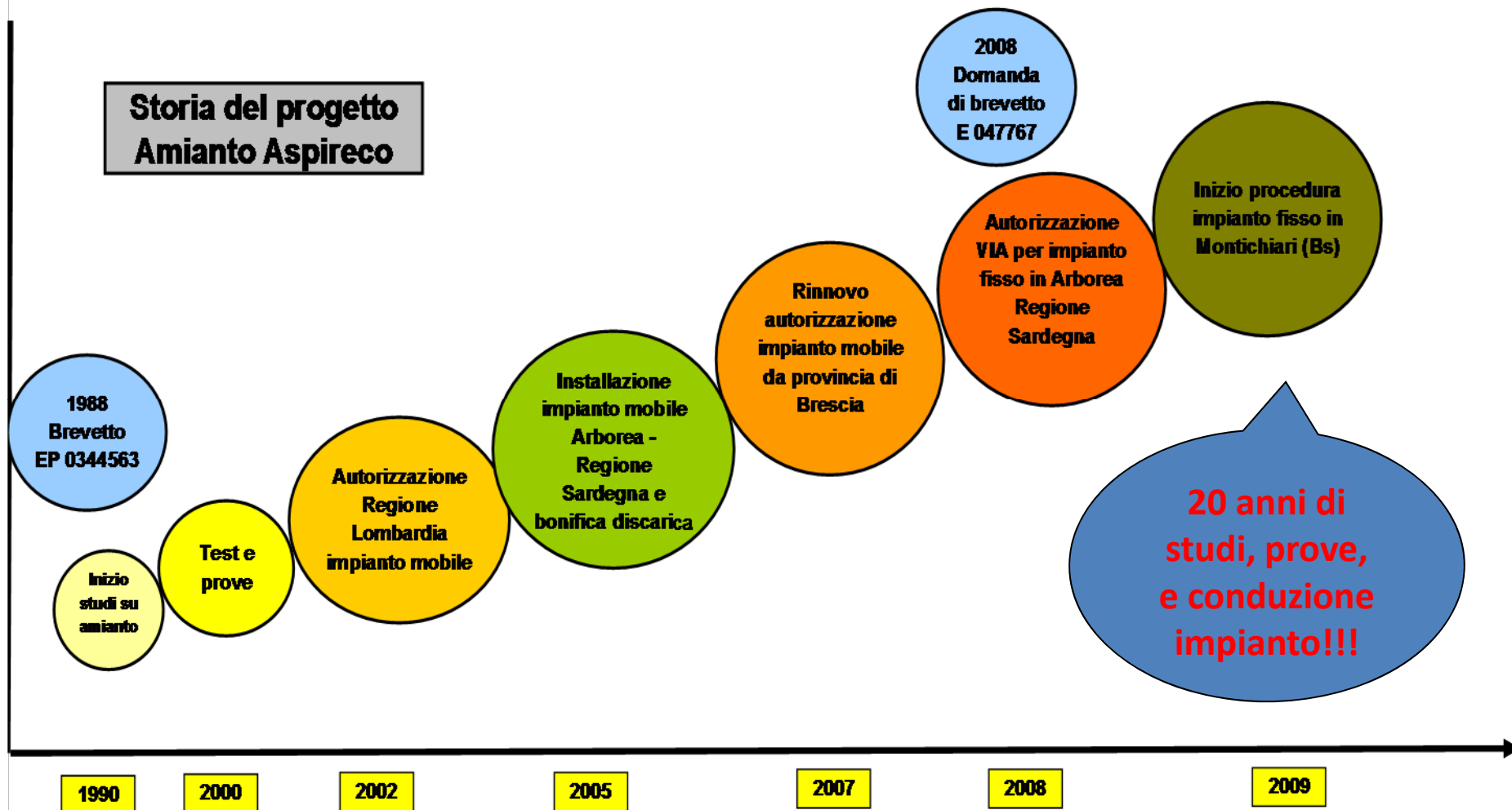


Si occupa delle tecnologie tradizionali, campo nel quale vanta una esperienza ultra decennale

Due società, un'unica filosofia!

Storia del progetto inertizzazione amianto

Storia del progetto Amianto Aspireco



Le reazioni chimiche

Le trasformazioni principali che avvengono ad alta temperatura per i materiali contenenti amianto si possono classificare in **deossidrilazioni** e **ricristallizzazioni allo stato solido**

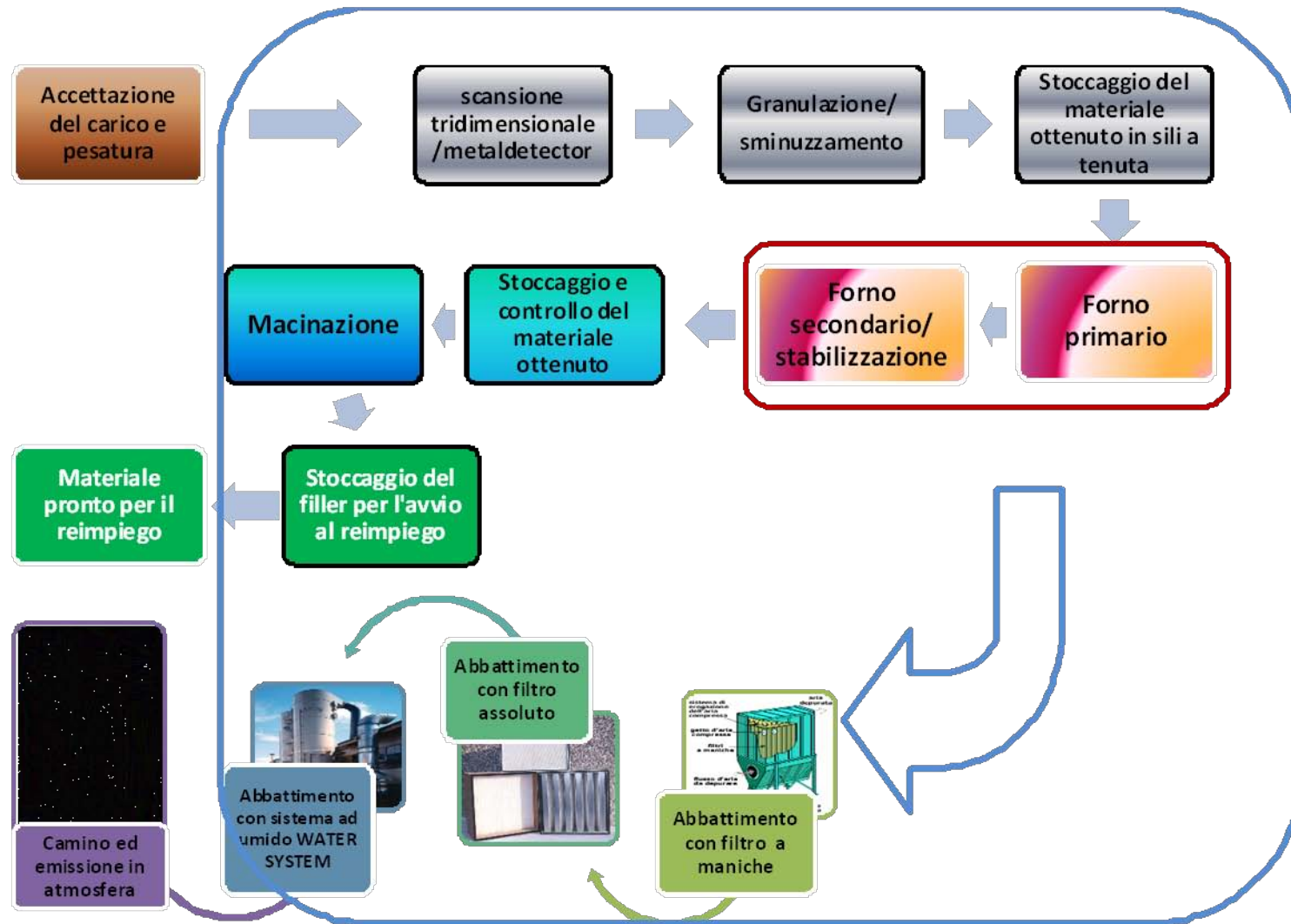
Il trattamento termico del **crisotilo puro** mostra che, a seguito della deossidrilazione a circa **800 °C**, inizia una trasformazione allo stato solido che porta alla ricristallizzazione completa in fasi silicatiche magnesiate (**forsterite ed enstatite**).



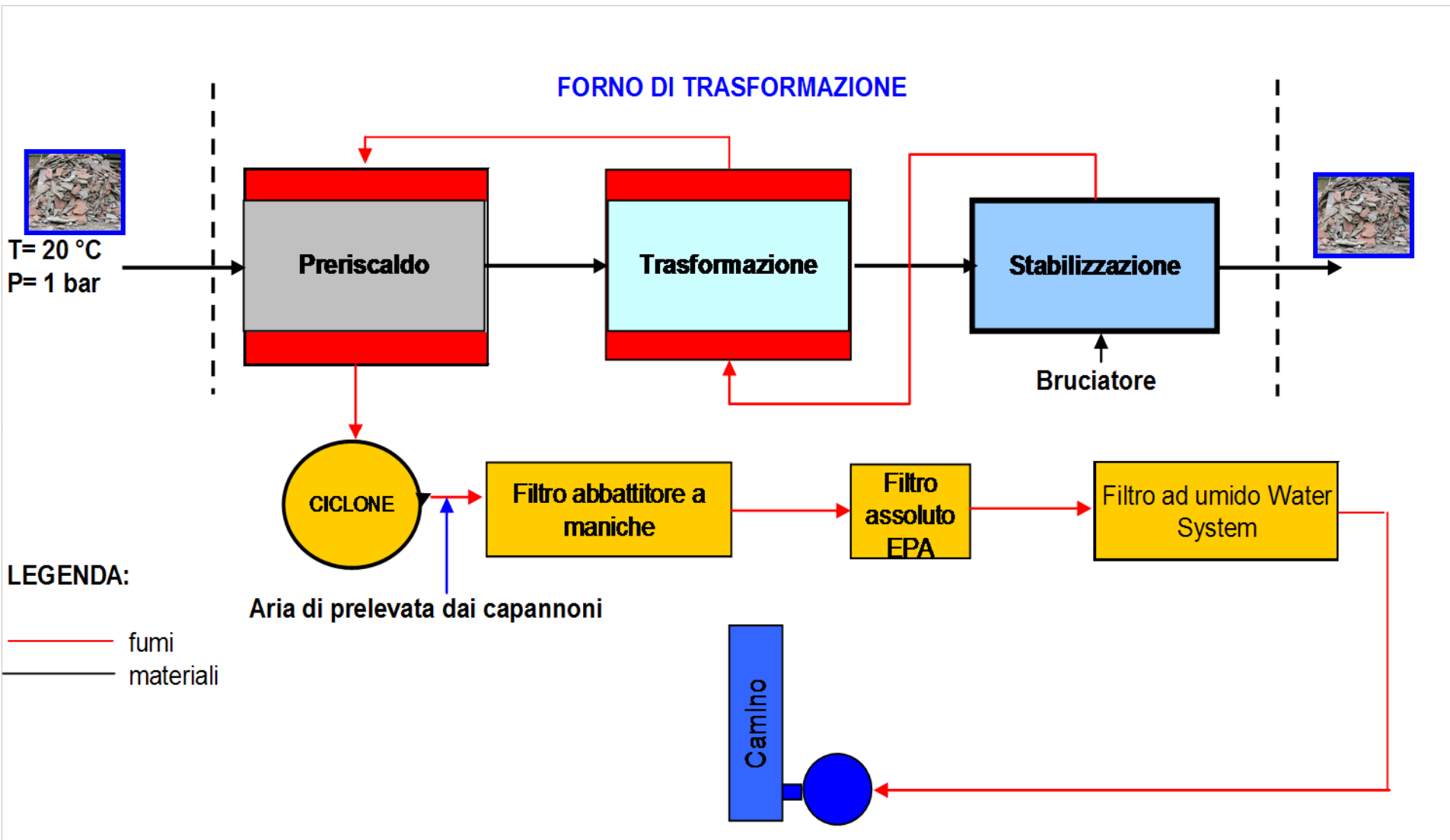
Fig.:Immagine SEM di fibre trattate di crisotilo
Fonte: Pecchini, Renna, Sala, Bacci, Paoli, Biancolini
ARPA Emilia Romagna



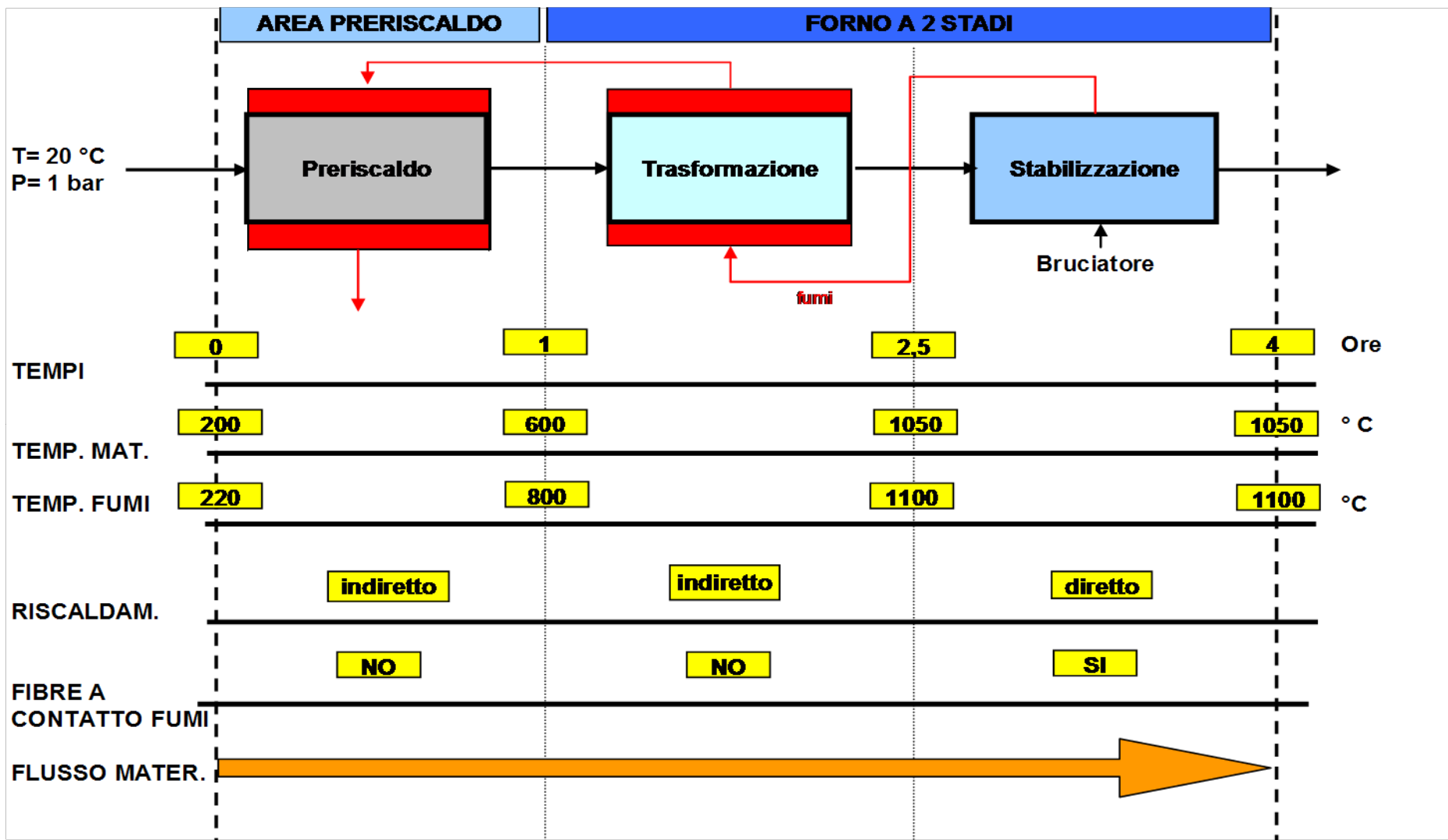
Schema del processo



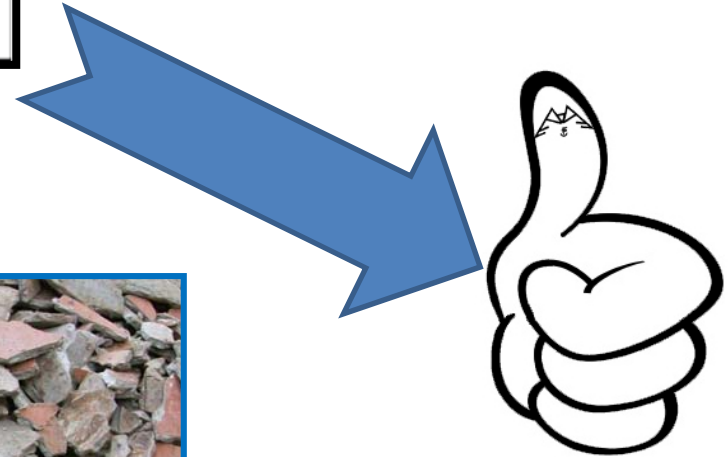
Schema forno di trasformazione



Dati forno



Materiali: IN - OUT



Bancale in ingresso



Sminuzzato



Filler

Test fatti

Questa non è una tecnologia di laboratorio!

Abbiamo già testato la a livello industriale nel Comune di Arborea in Sardegna dove abbiamo effettuato la bonifica di due grandi discariche abusive di amianto, trasformando più di 2.000 ton di materiale nel nostro impianto.

Siamo gli unici in Italia ad aver ottenuto una **autorizzazione della Regione Lombardia** per un “impianto mobile” da 20.000 ton/anno.



Analisi sul materiale trattato in Arborea



PRESIDIO MULTIZONALE DI PREVENZIONE DI ORISTANO
 Area Chimico Farmacologica Ambientale
 DIPARTIMENTO PROVINCIALE DELL'ARPAS
 ai sensi della L.R.n. 6 del 18 maggio 2006

RAPPORTO DI PROVA

Analisi campione in massa per l'accertamento della presenza di amianto, prelevato presso l'impianto di inertizzazione della ditta ASPIRECO località Masangionis ARBOREA. Campione rappresentativo di 205 m3 di terreno trattato termicamente.

N.R.C. : 964 del 05/04/07
 Data di prelievo : 04/04/07
 N° aliquota campione : 4B
 Campione di : materiale solido proveniente dal processo di inertizzazione di 205 mc di terreno
 Prelevato da : personale della ditta ASPIRECO e personale dell'area Chimica P.M.P.- ARPAS Oristano.
 Punto prelievo : cumulo n°4 di materiale inertizzato relativo al periodo di lavorazione 12-28 marzo 2007
 Comune : Arborea - località Masangionis

RISULTATO DELLA PROVA

Analisi presenza/assenza amianto

Parametro	valore	Unità di misura	Metodo di riferimento
Crisotilo	* NRA	% in peso	** FT-IR (D:M: 6/09/94)
crocidolite	* NRA	% in peso	** FT-IR (D:M: 6/09/94)

** FT-IR Spettrofotometria Infrarosso Trasformata di Fourier
 * NRA non rilevabile analiticamente
 limite di rilevabilità del metodo = 0.1%

GIUDIZIO

Il campione esaminato con la tecnica FT-IR non ha evidenziato la presenza di amianto di tipo crisotilo e di tipo crocidolite

Il Chimico Dirigente
 Dr. Giovanni Aresu

Il Direttore
 Dr.ssa M. Rita Sotgiu

Il Tecnico della Prevenzione
 P.Ind. Ch. Graziano Lai

File: Camp. ASPIRECO NRC 964 (analisi Amianto 07)

ARPAS ORISTANO

Sezione Provinciale di Reggio Emilia
 Dipartimento Tecnico
 Via Amendola, 2 - 42100 Reggio Emilia
 Tel. 0522/336011 Fax 0522/330546
 e-mail sezre@arpa.emr.it
 Resp. Dott. Sandro Sbaragli

Campione : 01607004947 Lab : ARPARE Cod. LIMS : 200050953
 Sportello Accettazione: REGGIO EMILIA N.ro Reg. 011077/07/RE del: 04/07/2007

RAPPORTO DI PROVA

Campione di: MATERIALE TRATTATO N° 5A
 Prelevatore: ARPAS PMP - ASL N° 5
 Verbale N°: N.P. del 12/06/2007
 Data Prelievo: 12/06/2007
 Data Consegna: 04/07/2007
 Punto Prelievo: DITTA ASPIRECO SRL - LOC. MASANGIONIS - PROCESSO DI INERTIZZAZ. DI 209 m3 TRATT.PERIODO 29/03/07 - 08/05/07
 Luogo del Prelievo: ARBOREA (OR)
 Cliente: ARPAS PMP - ASL N° 5
 Indirizzo cliente: V. LE DIAZ, 63 - 09170 ORISTANO
 Quesito: DRX e SEM QUALITATIVA
 Modalità Campionamento: A CURA DEL PRELEVATORE
 Temperatura di Trasporto: Temperatura Ambiente
 Descrizione Campione: MATERIALE 5/A: materiale prelevato da ARPAS PMP - ASL N° 5 in contraddittorio con Ditta ASPIRECO.

ASL N. 5 - ORISTANO
 Presidio Multizonale
 - 3 AGO. 2007
 PROT. N. 269

RISULTATO DELLA PROVA

SPEDITO 18 LUG. 2007

Parametro	Valore	Unità di Misura	Metodo
Amianto (DRX)	Vedi Nota		M/C/AM/001/LM r.1 del 17/04/07
Amianto (SEM)	Vedi Nota		

Nota: L'esame al diffrattometro a raggi X non ha evidenziato i riflessi dell'amianto. Si sono evidenziate le seguenti fasi: Quarzo, Calcite, Albite Anortite, Sanidina, Enstatite.
 L'esame al microscopio elettronico, SEM, non ha rilevato la presenza di fibre di amianto, si sono trovate rare fibre di materiale inertizzato a morfologia vetrosa. Vedi foto allegata.

Il Responsabile della Analisi
 Dott. Giovanni Recchini

Data inizio Analisi: 06/07/2007
 Data fine Analisi: 17/07/2007


Data Emissione: 18/07/2007

L'incertezza di misura e l'eventuale fattore di recupero, sono riportati nel rapporto di prova quando hanno influenza sulla valutazione della conformità ai limiti di riferimento o quando espressamente richiesti dal cliente. Si dichiara che i risultati del presente rapporto di prova si riferiscono solo al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente né usato per scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione della Direzione. Il dipartimento tecnico non è responsabile del campionamento tranne nei casi in cui è stato effettuato dallo stesso. I risultati del presente rapporto di prova non sono corretti per il fattore di recupero salvo espresse indicazioni contenute in ogni singolo parametro.

ARPA REGGIO EMILIA

A1-P51001/LM r3

Valori emissioni al camino impianto Arborea

		VALORI PIU ALTI RISCONTRATI	LIMITI	Norma di riferimento it	
IPA	mg/nmc	0,00013	0,01	D.lgs 133/2005	recepito da norma EU
AMIANTO	mg/nmc	0,00038	0,01	D.lgs 152/2006	recepito da norma EU
DIOSSINE	µg/nmc	0,00002	0,0001	D.lgs 133/2005	recepito da norma EU
CO	mg/nmc	inf. 50	50	D.lgs 152/2006	recepito da norma EU
HCl	mg/nmc	20,08	30	D.lgs 152/2006	recepito da norma EU
HF	mg/nmc	0,01	5	D.lgs 152/2006	recepito da norma EU
HBr	mg/nmc	0,01	5	D.lgs 152/2006	recepito da norma EU
NO2	mg/nmc	8,1	350	D.lgs 152/2006	recepito da norma EU
SO2	mg/nmc	14,21	35	D.lgs 152/2006	recepito da norma EU

Valori emissioni impianto Arborea ambienti di lavoro ed ambienti esterni

Valori totali di fibre in ambiente		VALORI PIU' ALTI RISCONTRATI	Riferimento legislativo			
			D. Lgs 81/08	D.I. 257/06	D.M. 6/9/94	
Zona		ff/l				
p1 zona stoccaggio	Interno	3	100 ff/l (*)	100 ff/l	20 ff/l	
p2 zona granulazione		4				
p3 zona forno		10				
p4 zona coclea		3				
p5 zona filtri		0				
A dosimetria personale		1				
Box docce		1				
In prossimità del container di scarico materiale inertizzato		Esterno				7
Lato esterno lungo la recinzione (nord ovest)						0
Lato esterno impianto (nord-est)	5,2					
In prossimità del cassone di raccolta polveri filtri a maniche	1,5					
In prossimità del cancello di ingresso dell'area impianto (lato sud)	1,8					
Sotto camino	12					
Cabina di controllo	1					

(*) valore misurato come media ponderata del tempo di riferimento di 8 ore

Il nostro materiale **soddisfa** i requisiti richiesti da **D.M. 12/02/1997** che sono:

1. **Devono essere esenti da amianto**
2. **Non devono contenere come concentrazione totale $\geq 0,1\%$ di sostanze cancerogene**
3. **Non devono contenere fibre di diametro medio \geq di 3 micron con una percentuale sul totale inferiore al 20%**
4. **I materiali sostitutivi dell'amianto non devono dar luogo a rifiuti classificabili come tossici nocivi.**

Il **filler** risultante, sottoprodotto del processo, sottoposto a caratterizzazione, risulta **inerte, non tossico ed ecocompatibile.**

I **possibili utilizzi** del nostro materiale trattato possono essere:

- a) Filler per uso edilizio
- b) Conglomerati bituminosi per malte e calcestruzzo
- c) Sottofondi stradali
- d) Produzione del cemento



Caratterizzazione filler

RISULTATO DELL'ANALISI

Determinazioni eseguite	Unità di misura	Valori ottenuti
pH (soluzione acquosa 10 %)	unità pH	12.50
Residuo secco a 105 °C	%	99.60
Umidità	%	0.40
Calcio	% CaO	53.20
Magnesio	% Mg O	10.30
Silice	% SiO ₂	26.15
Alluminio	% Al ₂ O ₃	0.65
Sodio	% Na ₂ O	0.35
Potassio	% K ₂ O	0.20
Ferro	% FeO	1.80
Anidride carbonica	% CO ₂	6.95
Manganese	mg/kg	865
Cromo	mg/kg	200
Zinco	mg/kg	135
Nichel	mg/kg	230
Cadmio	mg/kg	< 0.50
Piombo	mg/kg	9.6
Rame	mg/kg	65
Mercurio	mg/kg	< 0.10
Arsenico	mg/kg	4.5

3) CONCLUSIONI

Come emerso dai risultati ottenuti nelle prove di laboratorio condotte, il valore di 48hCE₅₀ per la *Daphnia magna* è risultato pari al 40 % quando la concentrazione dell'inquinante nell'eluato è pari a 100 mg/L e pari al 30 % per le diluizioni inferiori (25 mg/L, 10 mg/L e 1 mg/L). Sulla base di quanto ottenuto, il materiale analizzato rientra nel quarto dei casi elencati al precedente punto e, conseguentemente, esso può essere considerato come una sostanza o un preparato NON pericoloso in quanto non eco-tossico per l'ambiente acquatico.

1° Caso : 48hCE ₅₀ ≤ 1mg/L		
Materiale NON facilmente degradabile	Materiale facilmente degradabile con log Pow (*) ≥ 3	Materiale facilmente degradabile con log Pow (*) < 3
Classificazione : Sostanza/preparato PERICOLOSO per l'ambiente acquatico	Classificazione : Sostanza/preparato PERICOLOSO per l'ambiente acquatico	Classificazione : Sostanza/preparato PERICOLOSO per l'ambiente acquatico
Simbolo di pericolo : N Frase di rischio : R 50/53	Simbolo di pericolo : N Frase di rischio : R 50/53	Simbolo di pericolo : N Frase di rischio : R 50

(*) log Pow : logaritmo del coefficiente di ripartizione n-ottanolo/acqua del materiale

2° Caso : 1 mg/L ≤ 48hCE ₅₀ ≤ 10 mg/L		
Materiale NON facilmente degradabile	Materiale facilmente degradabile con log Pow (*) ≥ 3	Materiale facilmente degradabile con log Pow (*) < 3
Classificazione : Sostanza/preparato PERICOLOSO per l'ambiente acquatico	Classificazione : Sostanza/preparato PERICOLOSO per l'ambiente acquatico	Classificazione : Sostanza/preparato PERICOLOSO per l'ambiente acquatico
Simbolo di pericolo : N Frase di rischio : R 51/53	Simbolo di pericolo : N Frase di rischio : R 51/53	Simbolo di pericolo : N Frase di rischio : R 51

(*) log Pow : logaritmo del coefficiente di ripartizione n-ottanolo/acqua del materiale

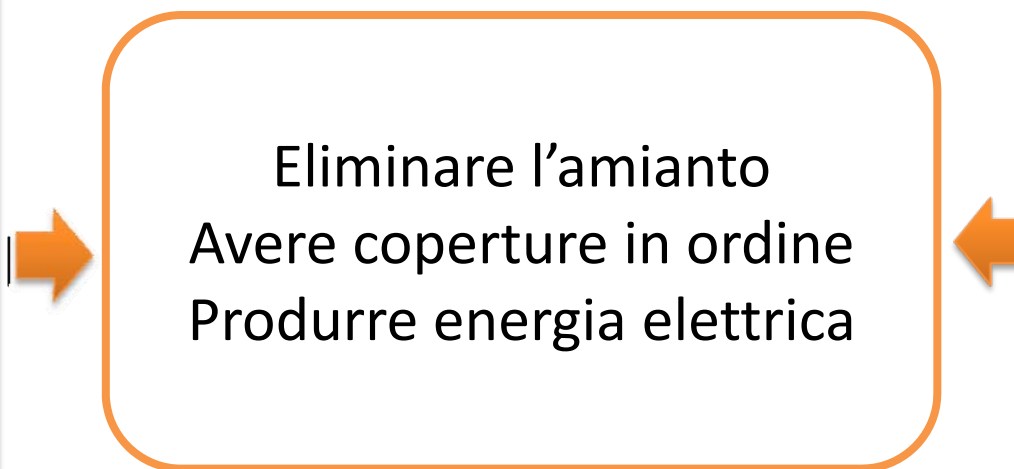
3° Caso : 10 mg/L ≤ 48hCE ₅₀ ≤ 100 mg/L	
Materiale NON facilmente degradabile	Materiale facilmente degradabile
Classificazione : Sostanza/preparato PERICOLOSO per l'ambiente acquatico	Classificazione : Sostanza/preparato PERICOLOSO per l'ambiente acquatico
Simbolo di pericolo : // Frase di rischio : R 52/53	Simbolo di pericolo : // Frase di rischio : R 52

4° Caso : 48hCE ₅₀ ≥ 100 mg/L
Classificazione : Sostanza/preparato NON PERICOLOSO per l'ambiente acquatico
Simbolo di pericolo : // Frase di rischio : //

1. **L'impianto è costoso** (quasi un 30% è dovuto per i presidi ambientali e per la tutela dei lavoratori nell'ambiente di lavoro);
2. **Il ritorno del capitale investito risulta interessante** ed inferiore ai normali ROI per investimenti in campo ambientale;
3. **Il costo del trattamento al cliente è quasi pari al costo di conferimento ai centri di stoccaggio;**
4. Avvenendo la trasformazione dell'amianto in un forno a temperature attorno ai 1.000 °C, **il maggior costo del trattamento è dovuto al consumo di gas metano;**
5. L'impianto necessita di un **organico superiore alle 50 unità** a causa del suo funzionamento a ciclo continuo.

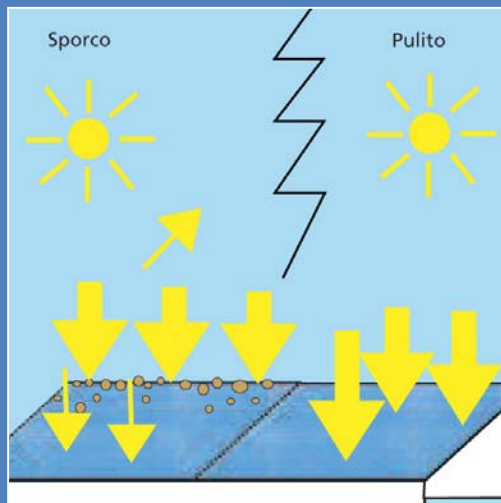
1. Permette di ottenere una **soluzione DEFINITIVA** al problema amianto;
2. Il riciclo o il riuso del materiale trasformato è la **soluzione più favorevole** per la sostenibilità ambientale.
3. **Non consuma territorio** e non lascia amianto nelle discariche per l'eternità;
4. **Valorizza il sottoprodotto** come materiale riciclabile e riutilizzabile in molti altri processi;
5. Permette una **buona ricaduta occupazionale** di personale specializzato;
6. E' un processo industriale che garantisce **maggiore sicurezza** e possibilità di controllo rispetto al possibile impatto ambientale delle discariche;
7. Permette all'**Italia** di ottenere la leadership e **l'eccellenza nel settore** non essendoci nel mondo impianti attivati (ne esiste uno solo in Europa, in Francia, da 15.000 ton/anno con costi di trattamento circa 6 volte superiori al nostro)

1. **Nulla cambia nell'attuale procedura di bonifica dell'amianto** sul territorio; cambia solo la destinazione finale dell'amianto bonificato;
2. La sicurezza di avere una destinazione certa dell'amianto rimosso **favorisce le successive applicazioni di pannelli fotovoltaici** sui tetti sia delle abitazioni che sui tetti degli impianti industriali;
3. L'impianto di trasformazione dell'amianto può prevedere l'applicazione di pannelli fotovoltaici sui tetti dei capannoni dell'impianto per la produzione di energia elettrica; esso potrebbe **integrarsi con il sistema di recupero di energia** previsto nel ciclo di trasformazione delle lastre di RCA, contribuendo alla riduzione dei costi del trattamento.

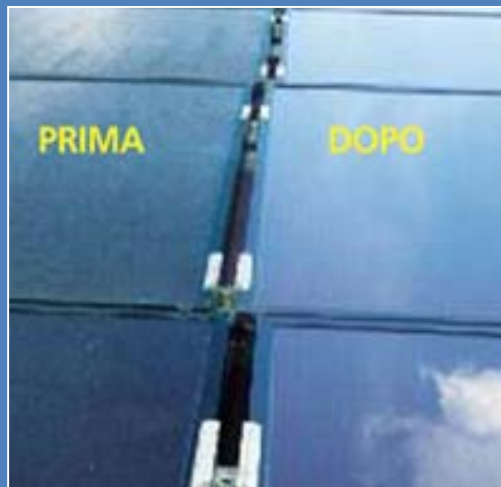


ECOLOGIA E RISPARMIO

**ASPIRECO SERVICE PUO'AIUTARE A
RISOLVERE UNA PARTE DEL PROBLEMA:
PRIMA E DOPO !**

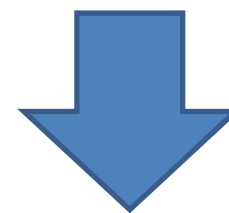


Recuperata il 19% di resa!



Il pacchetto comprende:

- pulizia dei pannelli da sporco
- pulizia da neve
- controllo stato pannelli



**ESPERIENZA
COMPETENZA
PROFESSIONALITA'
SERVIZIO**

Abbiamo cercato di farvi vedere che oggi è possibile risolvere in modo definitivo il problema dell'amianto.

Con questo processo di trasformazione si può ottenere una soluzione in linea con le direttive europee ed all'avanguardia nel mondo.

Con questo processo, fra 10-15 anni non si parlerà più di amianto perché non ci sarà più!

Guardiamo al futuro per un domani migliore!

Grazie per l'attenzione



Chi fosse interessato ad avere copia della presentazione oppure ad avere maggiori informazioni sull'amianto e sul suo processo di trasformazione in inerte può visitare il nostro sito:

www.aspireco.it

La presentazione è scaricabile nell'area **Download**



Aspireco S.r.l.

Loc. Busela 26- 25085 Gavardo

Tel. 0365.374072

Fax.0365-31659/373524



Proprietà dell'amianto

Proprietà	<i>Crisotilo</i>	<i>Actinolite</i>	<i>Tremolite</i>	<i>Antofillite</i>	<i>Amosite</i>	<i>Crocidolite</i>
Colore	verdastro, grigio, bianco	verdastro	grigio-bianco verdastro giallastro	giallo-bruno, verdastro, bianco	bruno, giallo, grigio	blu
Durezza (Mohs)	2,5-4	6	5,5-6	5,5-6	5,5-6	5-6
Densità (g/cm³)	2,5-2,6	3,0-3,2	2,9-3,2	2,8-3,2	3,1-3,5	3,0-3,4
Sistema cristallino	monoclino e ortorombico	monoclino	monoclino	ortorombico	monoclino	monoclino
Indice di rifrazione	1,53-1,55	1,60-1,69	1,60-1,69	1,59-1,69	1,66-1,69	1,65-1,70
Resistenza agli acidi	scarsa (buona alle basi)	molto buona	buona	discreta	buona	buona
Resistenza a trazione (x 100 psi)	280-450	<5	<75	240	175-350	150-450
Punto di fusione (°C)	1520	1390	1360	1470	1400	1190
Resistenza al calore	buona, diviene fragile ad alte temperature	molto buona	discreta-buona	molto buona	buona, diviene fragile ad alte temperature	scarsa, fonde
Flessibilità	molto buona	fragile	fragile	discreta-fragile	discreta	buona
Filabilità	molto buona	scarsa	scarsa	scarsa	discreta	buona
Capacità filtrante	lenta	media	media	media	rapida	rapida

Proprietà chimico-fisiche dei differenti minerali di amianto

Provenienza amianto

Gruppo di appartenenza	Denominazione dell'amianto	Origine	Composizione	Percentuale estrazione mondiale
Serpentino	Crisotilo (amianto bianco)	Canada Ex URSS Rhodesia Italia	Silicato Mg	80 %
Anfiboli	Crocidolite (amianto blu)	Sudafrica Australia	Silicato Na e Fe	4 %
	Amosite (amianto bruno)	Transvaal	Silicato Fe e Mg	12%