



# Piano Regionale Amianto



## Le strategie del Piano Regionale e le innovazioni tecnologiche

*Bari, 30 ottobre 2014*

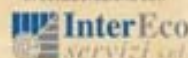


ASSOCIAZIONE DEI PERITI, PIANIFICATORI, PROGETTISTI  
CONSERVATORI PROVINCIA DI BARI



ordine degli ingegneri  
della provincia di Bari

In collaborazione con



Con il patrocinio di



Assessorato all'Ambiente  
della Regione Puglia



Comune di Bari  
Assessorato all'Ambiente



### Vito Felice Uricchio

*Consiglio Nazionale delle Ricerche*

**Istituto di Ricerca Sulle Acque**

# Coinvolgimento stakeholder e condivisione



- **n.42** componenti della *Commissione tecnico-scientifica interdisciplinare amianto per la redazione e l'attuazione del Piano Regionale Amianto Puglia*
- **n.90** *Autorità con Competenze Ambientali coinvolte*



Evitare gli smaltimenti abusivi







**Il destino più  
pericoloso**





**Ridurre i costi ed aumentare i controlli**



## Le leve per la corretta gestione dell'amianto

- **Informazione**
- **Conoscenza**
- **Smaltimento a costi limitati**
- **Controlli diffusi**





# Attività di informazione e sensibilizzazione

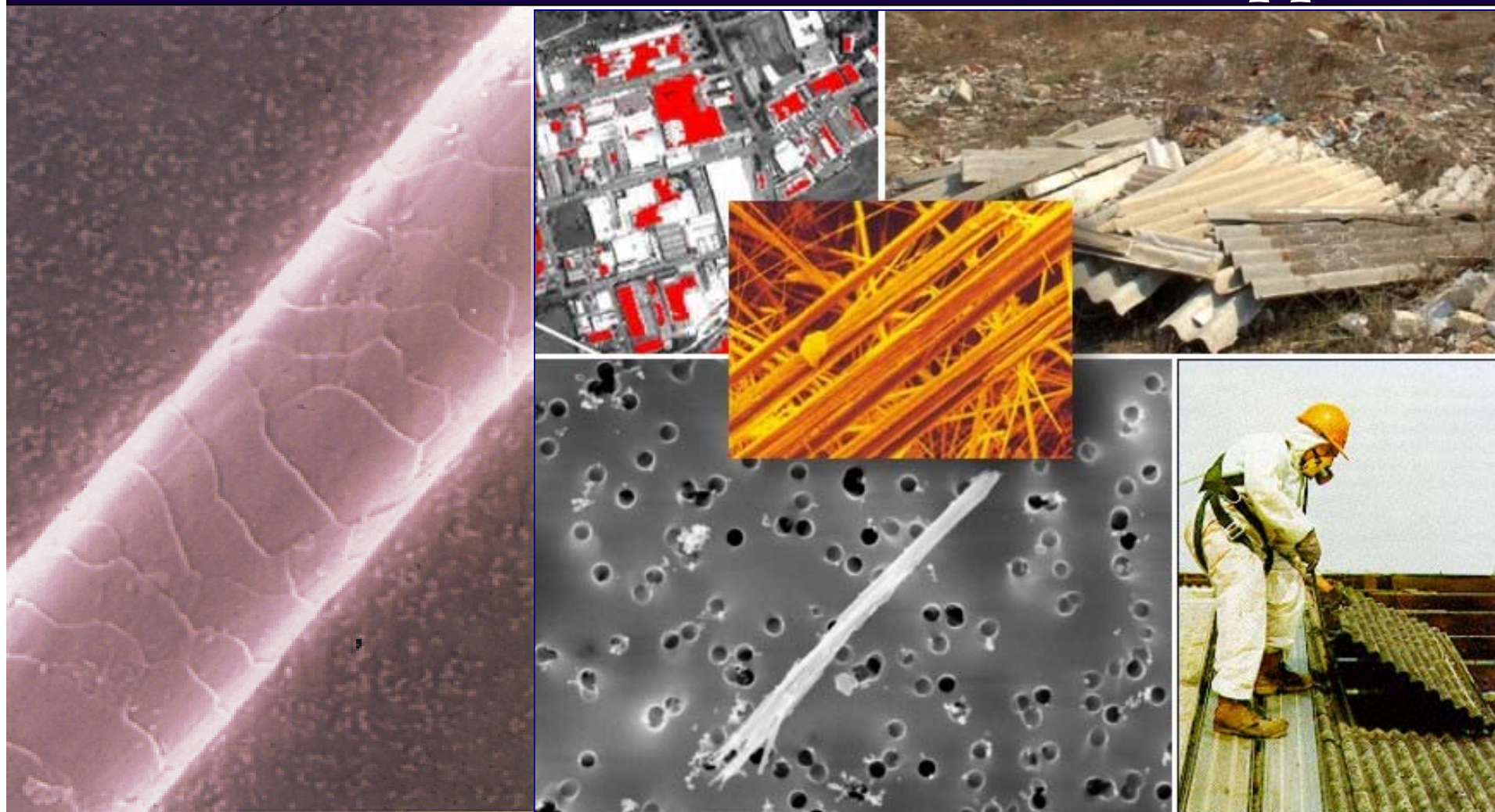




.....informare su dove è possibile trovare l'amianto



# La mappatura



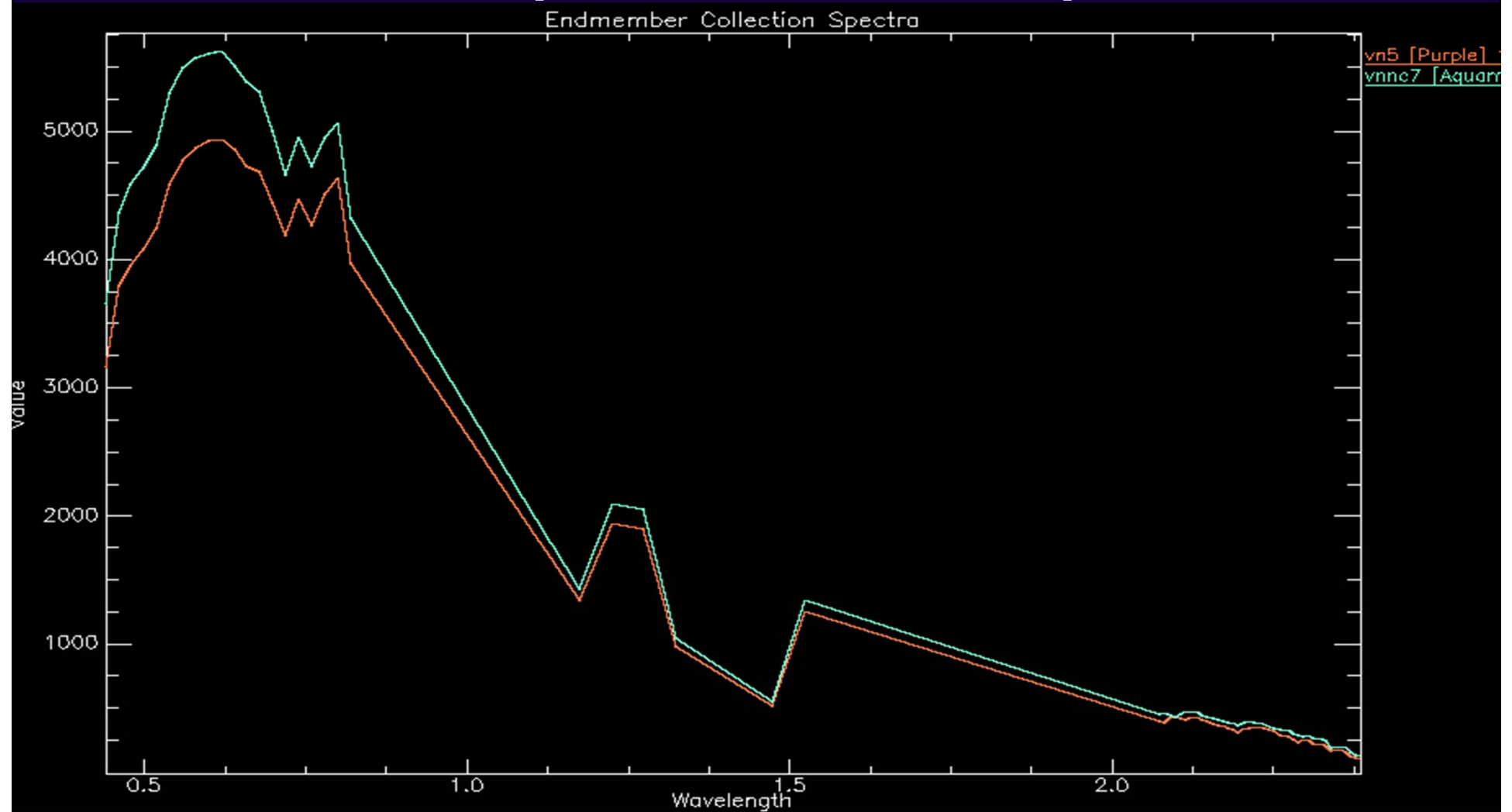


## **MIVIS**

### **Multispectral Infrared and Visible Imaging Spectrometer**



## Firma spettrale di due campioni d'amianto







**I livelli di degrado**



**Il lavoro svolto ha portato all'individuazione e delimitazione di circa n. 5.000 tetti di amianto di cui:  
n. 1.706 con dimensioni superiori a 500 m<sup>2</sup> e  
n. 2.751 con dimensioni superiori a 200 m<sup>2</sup>.**

**Per un'estensione complessiva superiore a 1.140.000 m<sup>2</sup>.**





## Mappatura di maggior dettaglio



**ITRES - Casi 1500**  
Sensore Iperspettrale  
VNIR



**GPS- IMU**



**ITRES – TABI  
320**  
Sensore  
Termico

# Formazione degli addetti





# Completamento del censimento



- **Autonotifiche**
- **Segnalazione cittadini**
- **Controlli (Polizia Munic. FF.00.)**
- **Mappatura di maggiore dettaglio**



## **Il controllo delle Forze dell'Ordine**

**Siti totali: 2732**  
**Con amianto: 1076**

**ATTIVITA' DI TUTELA AMBIENTALE:  
PROGRAMMA DI MONITORAGGIO DEI SITI INQUINATI**



# Autonotifiche



DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 11 aprile 2012, n. 676

**Piano Regionale Amianto Puglia (PRAP). Avvio censimento amianto. Approvazione Scheda di autonotifica e schema di Convenzione con il C.F.S.**

## **Autonotifiche al 3 ottobre 2014: n. 760**

**Il censimento è obbligatorio e dovrà concludersi entro 60 giorni dalla pubblicazione del Piano Regionale Amianto Puglia approvato**

## **“Monitoraggio sociale”**





# Le Banche dati del Piano Amianto



# Informatizzazione delle procedure



- **Autonotifiche**
- **Segnalazioni**
- **Interventi imprese**
- **Notifiche semplificate**
- **Anagrafe aziende**



# Ridurre gli adempimenti burocratici



# La semplificazione



**Possibilità di accesso al privato a  
costi in convenzione**



# Imprese in concorrenza e feedback dei cittadini



# La semplificazione

## Circolare ESEDI Esposizioni Sporadiche e di Debole Intensità

*(es. piccole tettoie, vasi di  
espansione, canne  
fumarie, ecc.)*



# La semplificazione



**ETERNIT  
FREE®**



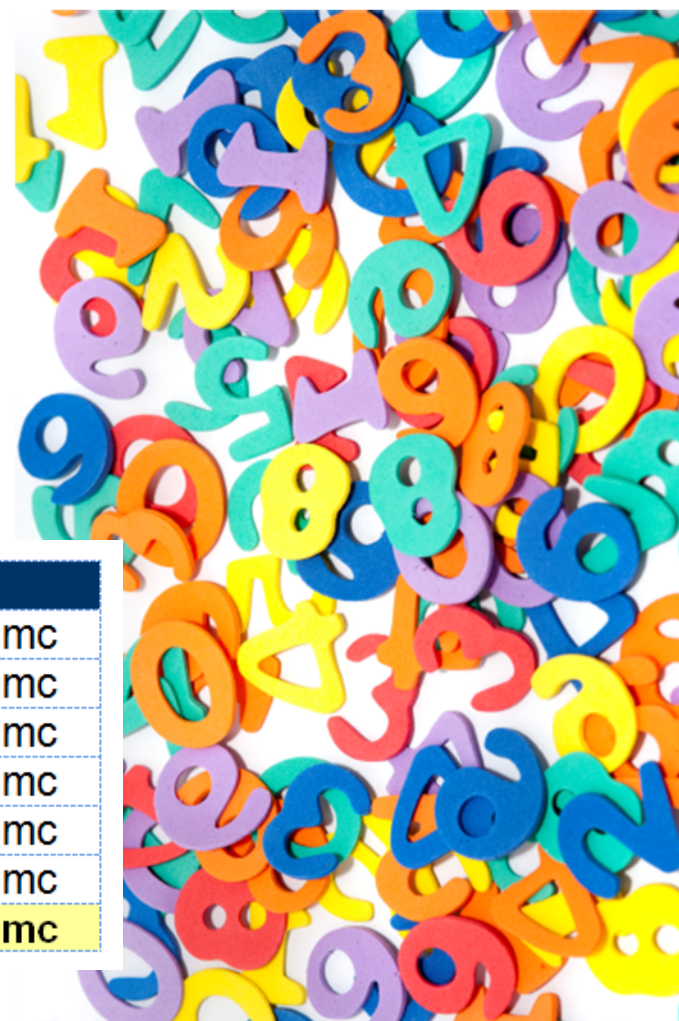


## Le quantità da smaltire

**n.5.000 tetti di amianto** di cui  
n. 1.706 con dimensioni superiori a 500  
m<sup>2</sup> e n. 2.751 con dimensioni superiori a  
200 m<sup>2</sup>

**1.750.000 mc**

Provincia	Percentuali	Volumi stimati	
Foggia	19,90%	348.204,47	mc
Taranto	5,24%	91.700,26	mc
Lecce	20,01%	350.128,25	mc
Brindisi	8,02%	140.436,06	mc
BT	17,88%	312.935,14	mc
Bari	28,95%	506.595,82	mc
<b>Totale</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.750.000,00</b>	<b>mc</b>



# La scelta dei siti



## Celle dedicate e sicure.....



### **Programma di controllo spinto:**

- **Monitoraggio continuo (comprendendo aria, ruote dei camion, etc.)**
- **Balle sigillate, codificate e tracciabili**
- **Discariche aperte anche ai controlli delle associazioni**
- **Controlli remoti sul web**



# Processi trattamento RCA

## Dall'allegato D.M. 29/07/2004, n. 248, G.U. 05/10/2004, n. 234

Trattamento	Principio	Volume del prodotto	Destinazione finale
<b>CONTENIMENTO SENZA TRASFORMAZIONE DELLA STRUTTURA DELL'AMIANTO</b>			
in matrice cementizia	Impasto con cemento ed eventuali additivi	Inferiore al volume iniziale	Discarica
in matrice resinosa	Miscela con resine	Superiore al volume iniziale	Discarica
<b>TRATTAMENTI DI TRASFORMAZIONE DELLA STRUTTURA DELL'AMIANTO</b>			
Attacco chimico	Modificazione della struttura del rifiuto e precipitazione	Aumento per la formazione di fanghi di trattamento	Discarica Industria edile
Litificazione	Fusione a 1300-1450 °C	Inferiore al volume iniziale	Discarica Industria edile
Litificazione pirolitica	Fusione in forni per argilla espansa	Inferiore al volume iniziale	Discarica, edilizia
Vetrificazione	Fusione con additivi a 1000-1300 °C	Inferiore al volume iniziale	Discarica
Produzione di clinker	Fusione con calcare ed argilla	Inferiore al volume iniziale	Uso come cemento idraulico
Ceramizzazione	Cottura a T> 700 °C	Inferiore al volume iniziale	Varie possibilità
Vetroceramizzazione	Ri-cristallizzazione a 700-900 °C e fusione a 1300°C	Inferiore al volume iniziale	Isolante termico, Pavimentazioni
Trasformazioni mecanochemiche	Distruzione meccanica della struttura cristallina	Inferiore al volume iniziale	Inerte, Filler Catalizzatori

**OLTRE  
100**

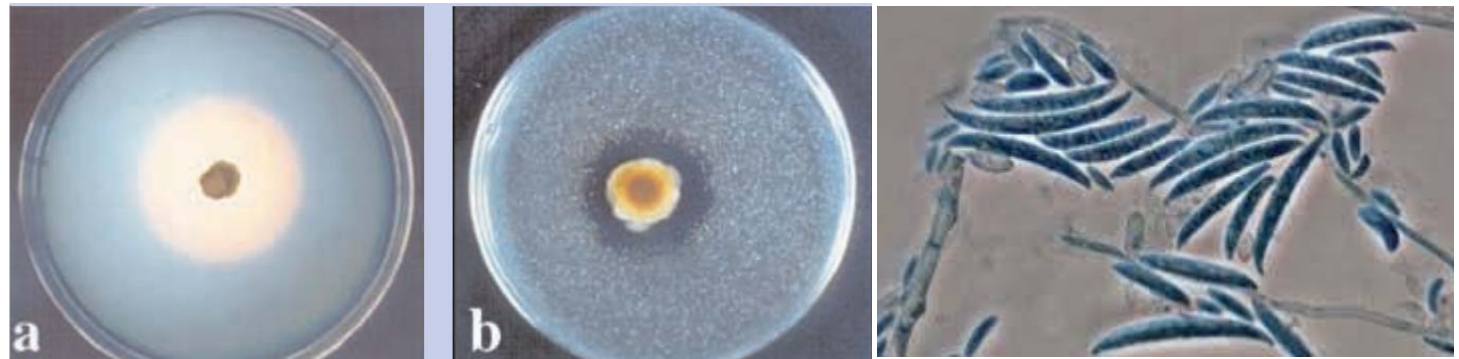
**Tecnologie  
innovative**

***modificazione chimica, modificazione meccanochimica,  
litificazione, vetrificazione, vetroceramizzazione, mitizzazione  
pirolitica, produzione di clinker, ceramizzazione, plasma,  
etc.....***

# Funghi “antiamianto”



Consiglio Nazionale  
delle Ricerche



**I funghi delle specie *Fusarium oxysporum*, *Mortierella hyalina* e *Oidiodendron maius* sottraggono il ferro (il più tossico tra gli elementi) e con le ife fungine immobilizzano le fibre.**



## Litificazione pirolitica

**I MCA sono miscelati ai reflui con argilla, la parte organica dei reflui partecipa alla combustione mentre la componente inorganica si lega all'argilla.**

**E' possibile produrre argilla espansa utilizzabile per le coibentazioni.**



# Meccanochimica

**Si basano sulla distruzione dei reticoli cristallini e dei legami molecolari producendo un materiale amorfo di elevata superficie specifica utilizzabile come catalizzatore nell'industria chimica o filler in molti prodotti industriali.**

**portano alla decristallizzazione ed amorfizzazione del solido macinato**



## Produzione del clinker

L'Eternit presenta ancora una certa *reattività idraulica* per cui può essere trattato termicamente (600-800°C) e poi introdotto nel processo produttivo del clinker.

Considerata la presenza del Mg nel crisotilo le percentuali massime di MCA da utilizzare per la produzione del clinker non devono eccedere il 5%.





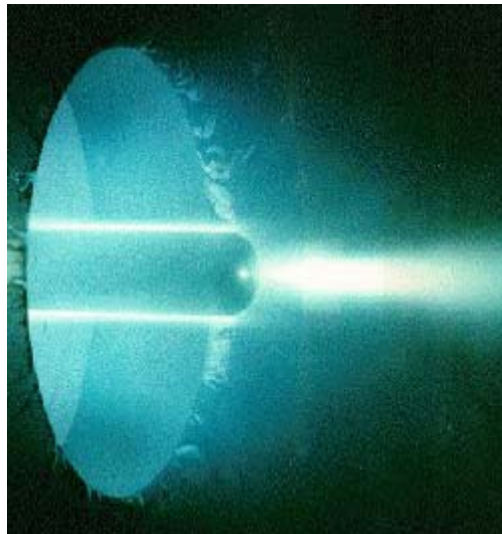
## Procedimenti chimici

- Con soda ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) a temperatura di  $180^\circ\text{-}200^\circ\text{C}$  ed  $8\text{-}10\text{ Kg/cm}^2$  i prodotti di ottenuti dal trattamento sono utilizzati come flocculanti di metalli pesanti, per la produzione di ceramiche o per la produzione di cemento
- Con soluzione di acido fluoridrico ( $\text{HF}$ ). Gli scarti sono utilizzati nell'industria del vetro o delle ceramiche
- Con acido solforico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ). Gli scarti sono utilizzati per la produzione di cementi o intermedio per la rigenerazione di  $\text{H}_2\text{SO}_4$



## Vetrificazione per fusione

**Fusione a 2.000°C (anche con torcia al plasma che arriva fino a 6.000° nel punto di contatto) o 800-1.300°C con l'aggiunta di additivi e rapido raffreddamento. Il materiale inerte è utilizzato per le massicciate ferroviarie o per la costruzione di strade.**



# Fusione per induzione magnetica

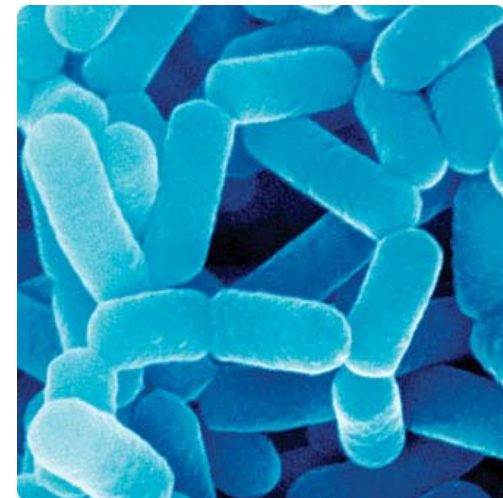
**Si opera in condizioni di alta frequenza, utilizzando un serbatoio metallico. I materiali ottenuti sono utilizzati come inerti.**





## Processo idrotermale con siero di latte

Processo in cui il *Lactobacillus casei* presente nel siero di latte agevola la liberazione delle fibre di asbesto che poi sono denaturate con un processo idrotermale per ottenere prodotti come idropittura, idrossido di calcio, carbonato di calcio, concimi e soprattutto metalli (Mg, Ni, Mn, Fe.....), che vengono depositati elettrochimicamente.




A white door with a gold handle is open, revealing a bright landscape with a blue sky, white clouds, and a yellow field.

**ai portatori d'interesse  
ed ai cittadini**

**alle tecnologie di  
trattamento e  
smaltimento**

**Un piano con le “porte aperte”**



Per non  
lasciare fibre  
nel futuro dei  
nostri figli....