

# **OPEN DAY**

**Progetto Europeo GREEN SINKS:  
problematiche risolte e obiettivi raggiunti**

**19 Marzo 2015**

**PALAZZO DUCALE  
Camerino**

**Progetto Life SASIES e cariche minerali  
riciclate**

**Relatore: Dott. Alberto Salina**



**MINERALI**



**INDUSTRIALI**

# CHI SIAMO



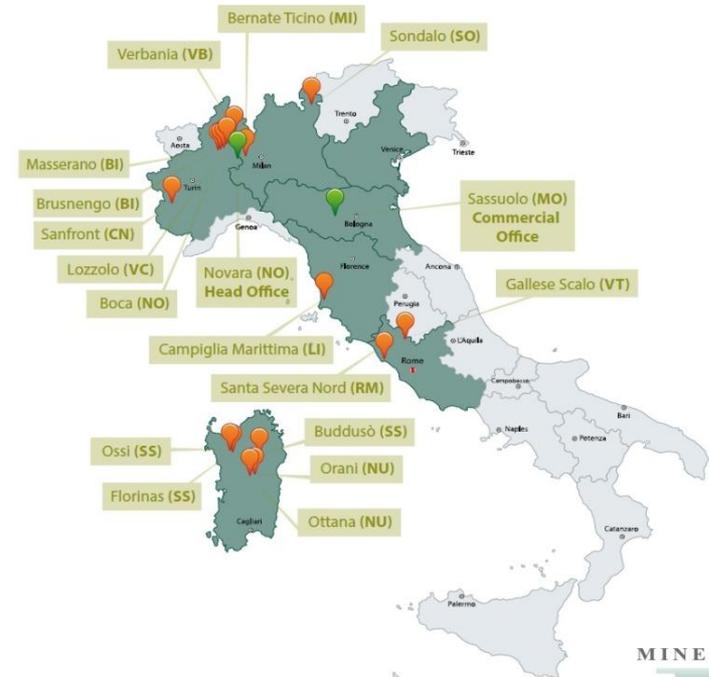
Attualmente Minerali Industriali controlla due società in Italia, una in Tunisia, due in Egitto, una in Scozia, una in Brasile, una in Colombia, una in Guatemala, una in Messico, una in Repubblica Ceca e una in Bulgaria: **Maffei Sarda Silicati**, **Sasil**, **Minerali Industriali Tunisia**, **Egyptian International Industrial Minerals**, **Suez Company for Minerals**, **Lochaline Quartz Sand**, **Gruppo Minerali do Brasil**, **Colombia Minerales Industriales**, **Mineral Resources de Guatemala**, **Mexican Silicates**, **Czech Silicat e Minerali Industriali Bulgaria**. Ha due partecipazioni di minoranza nelle società portuali Sea Gull di Oristano e TCO di Livorno.

Le principali attività sono certificate ISO 9001:2008. Complessivamente il gruppo conta su circa 250 risorse umane in Italia e 300 all'estero, produce e commercializza circa 3 milioni di tonnellate di materie prime all'anno.

Minerali Industriali è una media impresa Italiana indipendente che nasce dalla fusione di due gruppi storici italiani: Maffei, fondata ai primi del '900 e Gruppo Minerali, attiva dagli anni '70.

Tre sono i business sui quali è focalizzata:

- estrazione, trattamento e commercializzazione di materie prime quali sabbie, feldspati, argille e caolino, destinate alle industrie del vetro, della ceramica, dei sanitari e dei colorifici;
- progettazione e realizzazione di impianti minerari e ricerche geologiche;
- riciclo e recupero di scarti industriali.



# I NOSTRI MERCATI

I mercati di destinazione sono (per fatturato):

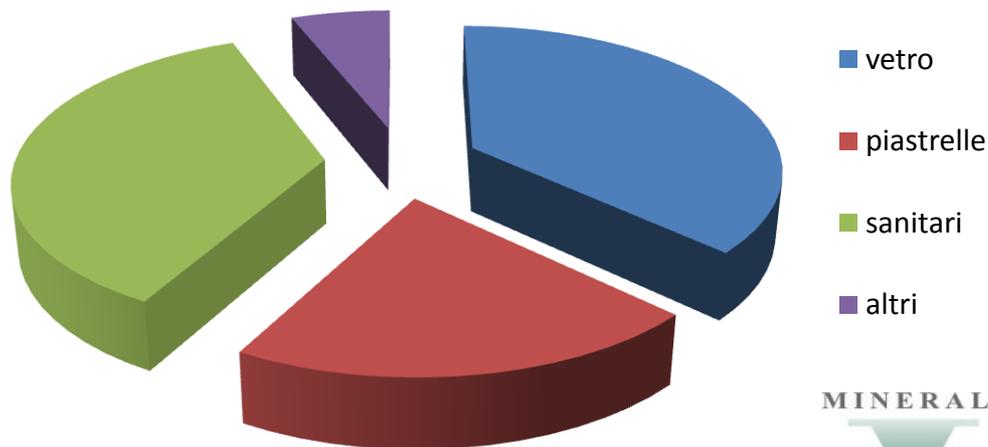
**37% VETRO** sia float (per auto ed edilizia), che cavo (per contenitori, casalinghi, farmaceutica e profumeria)

**31% PIASTRELLE** in gres porcellanato e monocottura

**26% SANITARI**, vernici, fritte e smalti

**6% Altri** (colorifici, abrasivi, **agglomerati lapidei**)

I nostri mercati



# I NOSTRI PRINCIPALI CLIENTI

**FLORIM**

**santamargherita**  
THE ORIGINAL ITALIAN SURFACE

**TechniStone**

**sikkens**

**DELTA**

**Lucite**  
International

**QUARELLA**

**sicer**  
COLORIFICIO CERAMICO

**breton**

**COSENTINO**

**LG Hausys**



**AkzoNobel**  
Tomorrow's Answers Today

*Driven by Innovation*

**Lapitec**  
Prestigious Italian Surface

**QUARTZFORMS**

**STONE**  
**ITALIANA**



**SOLVAY**



**PILKINGTON**

**OWENS-ILLINOIS**

**GLOBO**

**COLOROBRIA**



**Italcementi**  
Italcementi Group

MINERALI



INDUSTRIALI



# Stabilimento di VERBANIA

---

Un esempio rappresentativo dello “spirito” volto al recupero che ha da sempre contraddistinto MI è l’attività ECOMIN (Ecologia Mineraria), oggi Minerali Industriali di Verbania, nata agli inizi degli anni ’90.

Finalizzata alla produzione di feldspato sodico potassico per l’industria ceramica, derivante dal recupero e dal trattamento dei cosiddetti “scarti” della lavorazione della pietra ornamentale, ricavata dalle storiche cave di granito bianco Montorfano e rosa Baveno, nella zona a nord del lago Maggiore .



## Granito bianco: prodotti riciclati

---

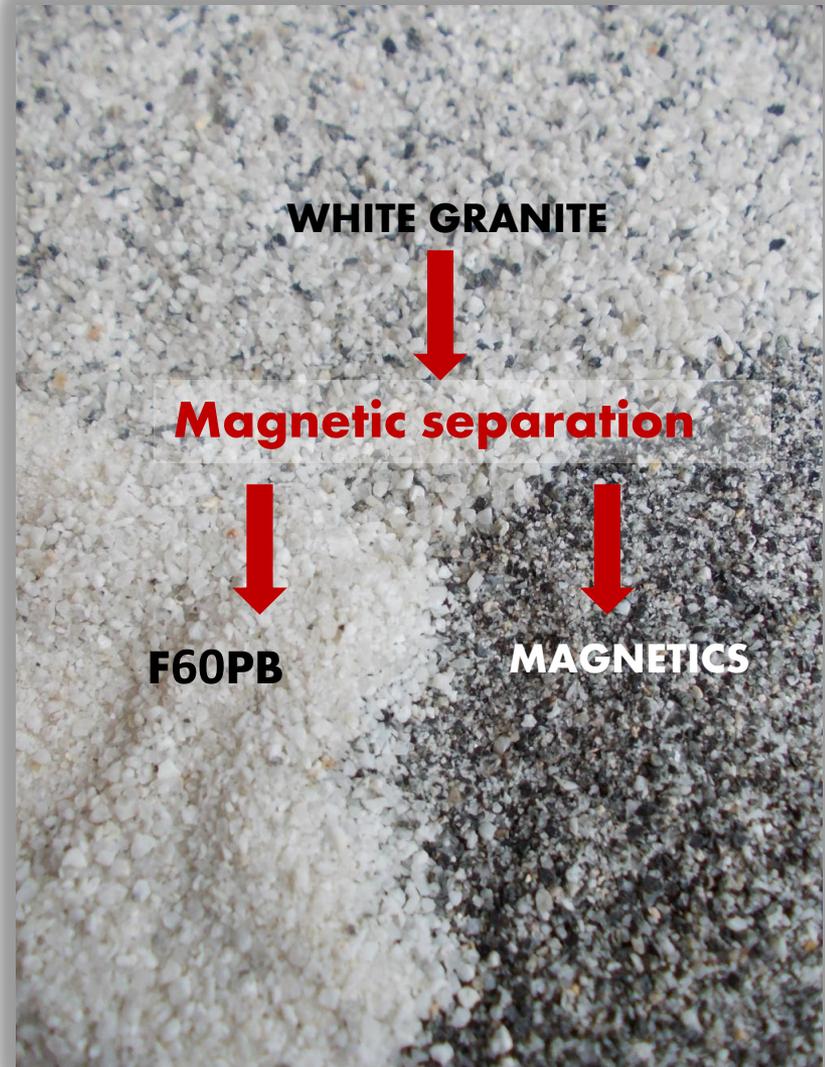
Il granito così ottenuto è utilizzato per la produzione dei prodotti F60PB e GRB, che risultano materiali **“pre-consumatore”**, riciclati al **100% come definito dal punto 7.8.1.1 c, UNI EN ISO 14021.**





## Granito bianco: prodotti riciclati

I prodotti **F60PB** e **GRB** sono realizzati grazie ad un processo di frantumazione (primaria e secondaria), essiccazione, macinazione e vagliatura e infine di separazione magnetica, passaggio necessario per garantire l'assenza di grani neri nel prodotto finito.





# Granito bianco: prodotti riciclati

## VENTILATI-MICRONIZZATI / MILLED-MICRONIZED:

ANALISI GRANULOMETRICHE/PARTICLE SIZE DISTRIBUTION				COLORIMETRIA/COLORIMETRY		
Prodotto Product	Dimensione nominale Nominal Particle Size [µm]	Diametro medio Average Diameter D50 laser [µm]	R45 Alpine Max [%]	L	a	b
F60PB - FF	45	10	1	88	-0,8	2,5
F3MM	10	3		92	-0,6	1,2
F6MM	20	6		92	-0,6	1,2

## GRANITI GRANULATI / GRANULATED GRANITE:

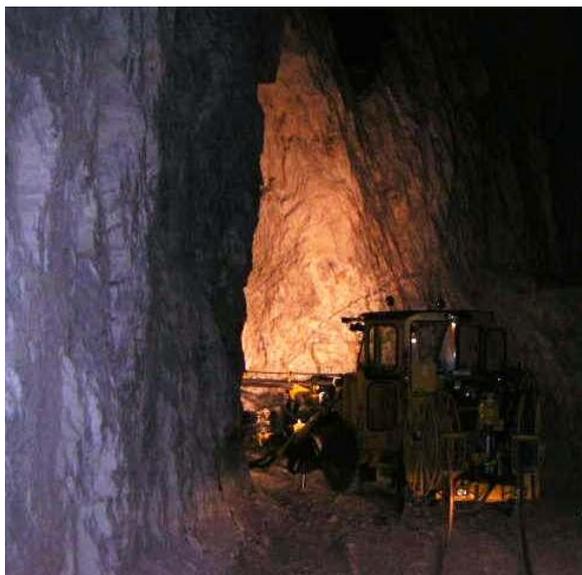
ANALISI GRANULOMETRICHE/PARTICLE SIZE DISTRIBUTION									
Prodotto Product	Dimensioni Size [mm]	> 0,1 mm [%]	> 0,3 mm [%]	> 0,7 mm [%]	> 1,2 mm [%]	> 2,5 mm [%]	> 4,0 mm [%]	> 6,0 mm [%]	> 9,0 mm [%]
F60PB 0,1-0,3	0,1-0,3	> 94	< 3						
F60PB 0,3-0,7	0,3-0,7		> 94	< 3					
F60PB 0,7-1,2	0,7-1,2			> 94	< 3				
GRB 0,3-0,7	0,3-0,7		> 94	< 3					
GRB 0,7-1,2	0,7-1,2			> 94	< 3				
GRB 1,2-2,5	1,2-2,5				> 94	< 3			
GRB 2,5-4,0	2,5-4,0					> 94	< 3		
GRB 4,0-6,0	4,0-6,0						> 94	< 3	
GRB 6,0-9,0	6,0-9,0							> 94	< 3

Le informazioni tecniche riportate in questo documento rappresentano valori medi e non sono quindi da intendere come specifiche tecniche. The technical information mentioned in this document represent the medium values and must not be considered as technical specification.



# Miniera di Sondalo: Quarzo Bianconeve

---



Il quarzo utilizzato per la produzione della linea BIANCONEVE proviene dalla cava in sotterraneo di Sondalo (SO).

La materia prima estratta a Sondalo trova applicazioni nella produzione di smalti ceramici, silicio e vetri di alta qualità.

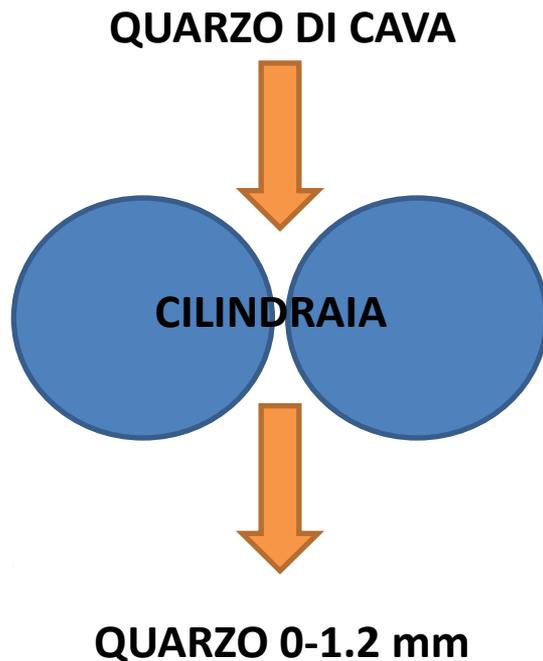
Grazie alla realizzazione di nuovi impianti per il lavaggio ad attrito, la separazione magnetica, la lisciviazione acida e più di recente la cernita ottica, si è resa possibile la produzione di un quarzo di eccellente qualità permettendone l'applicazione anche nel settore degli agglomerati lapidei.



# Impianto BN Stone

Produzione di granelle di quarzo super-bianche con granulometrie comprese nell'intervallo 0 - 4 mm. Processo di trattamento – FASE 1

Macinazione in cilindraia del quarzo estratto da cava sino alla pezzatura 0 -1.2 mm



# Impianto BN Stone

Produzione di granelle di quarzo super-bianche con granulometrie comprese nell'intervallo 0 - 4 mm. Processo di trattamento – FASE 2

Abbattimento polveri in apposito separatore a vento

QUARZO MACINATO



SEPARATORE



POLVERI DI  
SCARTO



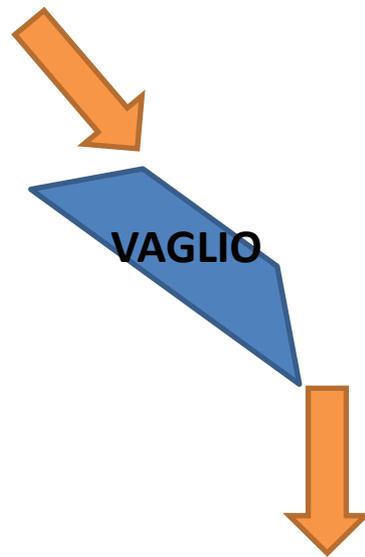
QUARZO  
DEPOLVERATO



# Impianto BN Stone

Produzione di granelle di quarzo super-bianche con granulometrie comprese nell'intervallo 0 - 4 mm. Processo di trattamento – FASE 3

Vagliatura a 1.2 mm su vaglio vibrante per eliminare le granelle più grossolane



**QUARZO VAGLIATO A 1.2 mm**

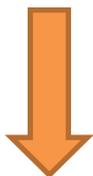


# Impianto BN Stone

Produzione di granelle di quarzo super-bianche con granulometrie comprese nell'intervallo 0 - 4 mm. Processo di trattamento – FASE 4

Separazione magnetica a 3 passaggi per eliminare corpi scuri e magnetici

QUARZO VAGLIATO  
A 1.2 mm



SCARTO  
MAGNETICO



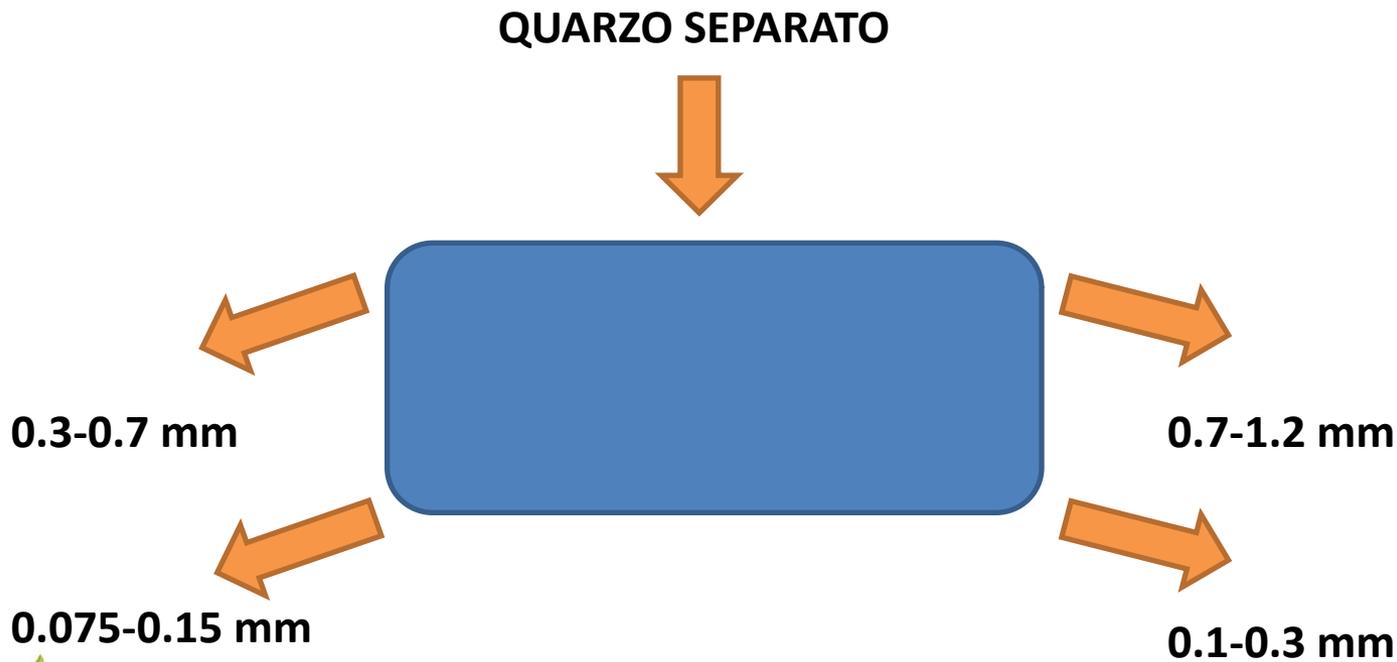
QUARZO  
SEPARATO



# Impianto BN Stone

Produzione di granelle di quarzo super-bianche con granulometrie comprese nell'intervallo 0 - 4 mm. Processo di trattamento – FASE 5

Vagliatura in vaglio rotante e vibrante con selezione delle 4 granulometrie



# Impianto BN Stone

Produzione di granelle di quarzo super-bianche con granulometrie comprese nell'intervallo 0 - 4 mm. Processo di trattamento – FASE 6.1

Selezione ottica delle granulometrie 0.3-0.7 mm e 0.7-1.2 mm con eliminazione ad alta efficienza di corpi scuri

0.7-1.2 mm

0.3-0.7 mm

CERNITRICE  
OTTICA

SCARTO  
OTTICO

0.7-1.2 mm SEPARATO OTTICAMENTE

0.3-0.7 mm SEPARATO OTTICAMENTE

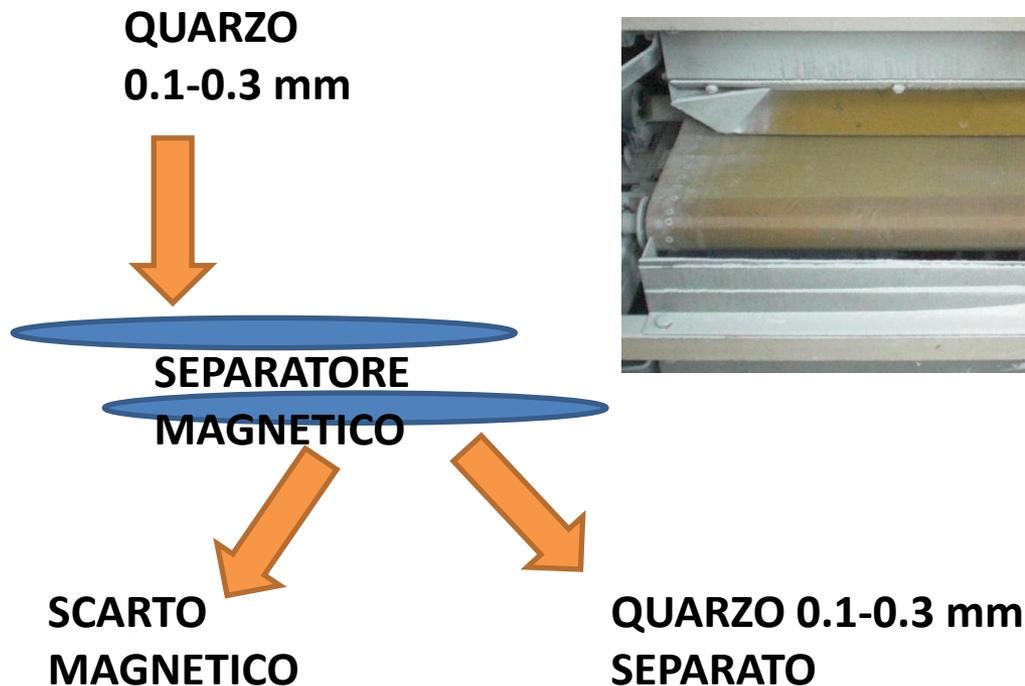


MINERALI  
**M**  
INDUSTRIALI

# Impianto BN Stone

Produzione di granelle di quarzo super-bianche con granulometrie comprese nell'intervallo 0 - 4 mm. Processo di trattamento – FASE 6.2

Separazione magnetica a 2 passaggi per la granulometria  
0.1-0.3 mm



# Impianto BN Stone

Produzione di granelle di quarzo super-bianche con granulometrie comprese nell'intervallo 0 - 4 mm. Processo di trattamento – FASE 7

Vagliatura di controllo per le due granulometrie 0.3-0.7 mm e 0.7-1.2 mm in appositi vagli vibranti prima dello stoccaggio in silos.

0.3-0.7 mm

0.7-1.2 mm



QUARZO IN SILO

QUARZO IN SILO



# BN Stone – i prodotti finiti

---

Il prodotto finito viene sottoposto a stretti controlli di qualità effettuati sia in linea che sul materiale stoccato per soddisfare le richieste dei clienti.

Tali controlli indagano la qualità del prodotto sia in termini di purezza di bianco che di analisi granulometrica.



# Prodotti Bianconeve – Quarzo di Sondalo

## QUARZI VENTILATI / MILLED QUARTZ:

ANALISI GRANULOMETRICHE / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION					COLORIMETRIA/COLORIMETRY		
Prodotto Product	Dimensione nominale Nominal Particle Size [µm]	Diametro medio Average Diameter D50 laser [µm]	R32 Alpine Max [%]	R45 Alpine Max [%]	L	a	b
QZL-FF	45	12 - 14	0,4	1,5	> 94	- 0,7	< 0,80
BNS 8	30	7 - 9			> 94	- 1,0	< 0,40
BNS 14	45	12 - 14			> 94	- 1,0	< 0,40
P8	45	12 - 14			> 93	- 1,0	< 1,25
QS 14	45	10 - 12			> 92,5	- 1,0	< 2,00

## QUARZI GRANULATI / GRANULATED QUARTZ:

ANALISI GRANULOMETRICHE/PARTICLE SIZE DISTRIBUTION											
Prodotto Product	Dimensioni Size [mm]	> 0,075 mm [%]	> 0,1 mm [%]	> 0,25 mm [%]	> 0,3 mm [%]	> 0,4 mm [%]	> 0,7 mm [%]	> 1,2 mm [%]	> 2,0 mm [%]	> 2,5 mm [%]	> 4,0 mm [%]
BNS 250	0,075 - 0,25	> 80		< 5							
BNS C 0,1 - 0,3	0,1 - 0,3		> 90			< 1					
BNS 0,1 - 0,3	0,1 - 0,3		> 98			< 10					
BNS 0,3 - 0,7	0,3 - 0,7				> 90		< 5				
BNS 0,7 - 1,2	0,7 - 1,2						> 70	< 2			
BNS 1,2 - 2,5	1,2 - 2,5							> 80		< 2	
BNS 2,5 - 4,0	2,5 - 4,0								> 90		< 3

Le informazioni tecniche riportate in questo documento rappresentano valori medi e non sono quindi da intendersi come specifiche tecniche. The technical information mentioned in this document represent the medium values and must not be considered as technical specification.



**Progetti cofinanziati dal programma  
LIFE+  
dell'Unione Europea**

**2006 – 2013  
Minerali industriali S.r.l.  
e società collegate**



**MEIGLASS - LIFE06 ENV/IT/332  
NOVEDI - LIFE07 ENV/IT/361  
VALIRE – LIFE08 ENV/IT/00421  
SASIES - LIFE10 ENV/IT/346  
UNIZEO - LIFE10 ENV/IT/347  
FRELP - LIFE12 ENV/IT/000904  
SANITSER - LIFE12 ENV/IT/001095**





RICERCA PRODUZIONE AMBIENTE

JOANNEUM

Durata:  
2006-2009

Coordinatore:  
SASIL S.p.A.

Partner:  
JOANNEUM  
RESEARCH

RESEARCH

MINIMISING ENVIRONMENT IMPACT GLASS LANDFILLED ACHIEVEMENT SAVING SUPPLY

# MEI GLASS



progetto LIFE+  
ENVIRONMENT N° 332/06



RACCOLTA  
DIFFERENZIATA

1.000.000 ton



## RECUPERATORI PRIMARI

PLASTICA  
2,5 %  
25.000 ton

METALLI  
2,5 %  
25.000 ton

SCARTI  
20 %  
200.000 ton

VETRO  
75 %  
750.000 ton

## RICERCA

RICERCA  
&  
SVILUPPO

TECNOLOGIE INNOVATIVE  
PER IL  
TRATTAMENTO DELLE ACQUE  
E LA VALORIZZAZIONE DI TUTTI I  
COMPONENTI PRESENTI NEGLI SCARTI

## PRODUZIONE



160.000 ton/anno

VETRERIA  
pari a 400 milioni di bottiglie

25.000 ton/anno

CERAMICA  
pari a 1 milione di mq

10.000 ton/anno

LATERIZI  
pari a 1000 abitazioni da 100 mq

## AMBIENTE

- DIMINUIZIONE DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub>  
per circa 33.000 ton/anno come conseguenza della minore richiesta energetica per la fusione del vetro di recupero piuttosto che delle materie prime → *pari alle emissioni di 20.000 auto per 1 anno a 15.000 km/anno*
- RIDUZIONE DELL'UTILIZZO DI MATERIE PRIME  
sostituite da vetro recuperato e quindi MINORE SFRUTTAMENTO MINERARIO → *pari a 10.000 mq di area di cava coperta da circa 1.000 albeni ad alto fusto*
- MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA  
grazie al recupero integrale dell'energia termica ed elettrica della turbina di COGENERAZIONE → *pari al consumo elettrico annuo di 10.000 abitazioni*

... e tutto questo, fino al 2005, andava in discarica!!!

Sasil S.p.A. – reg. Dosso – 13862 Brusnengo – BI – tel 015-985261 – fax 015-985980 – [www.sasil-life.com](http://www.sasil-life.com)



MINERALI



INDUSTRIALI

[www.min-ind.it](http://www.min-ind.it)



**Provincia  
di Biella**

- ▲ Dal **VETRO** destinato alla discarica
- attraverso la produzione di un materiale **INNOVATIVO**
- alla realizzazione di un edificio **ECOSOSTENIBILE**



### SCHIUMA DI VETRO



#### PRODOTTI DI PARTENZA

(attualmente conferiti a discarica)

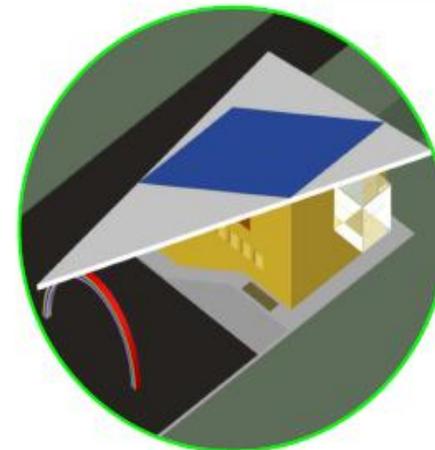
Vetro mosaico, Vetro artistico,  
Schermi TV, Lampade, Fibra tessile,  
Pannelli solari e fotovoltaici



#### PRODOTTO FINALE

SCHIUMA DI VETRO

- Bassa densità
- Elevata resistenza meccanica
- Elevata resistenza al fuoco
- Bassa trasmissività termica



#### USI FINALI

Produzione di calcestruzzo  
leggero con elevato potere  
isolante per la costruzione di  
edifici ecosostenibili





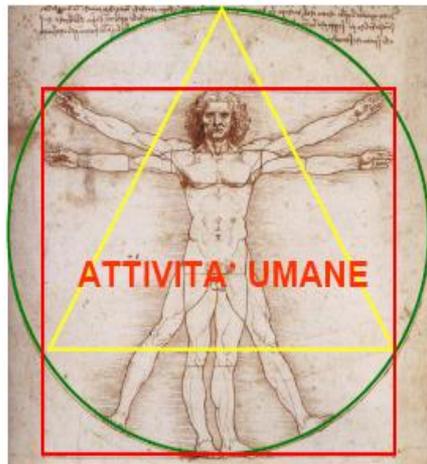
RICERCA PRODUZIONE AMBIENTE

# Progetto VALIRE

Valorizzazione residui dei termovalorizzatori



STAZIONE SPERIMENTALE DEL VETRO



**ENERGIA ELETTRICA**

0,5 kWh/giorno/persona

0,4 kg/giorno/persona

**RIFIUTI URBANI**

1 kWh/giorno/persona



**SCORIE**

40 grammi/giorno/persona

**CENERI**

10 grammi/giorno/persona

**PRODOTTI FINALI**

**ABITAZIONE ECOSOSTENIBILE**

CON CONSUMO ENERGETICO INFERIORE A **15 kWh/m<sup>2</sup>/anno**

**CLASSE A+**

**INERTE**

**LANA DI VETRO**

**BETON-SCHIUMA**

**CLINKER**

**SCHIUMA DI VETRO**



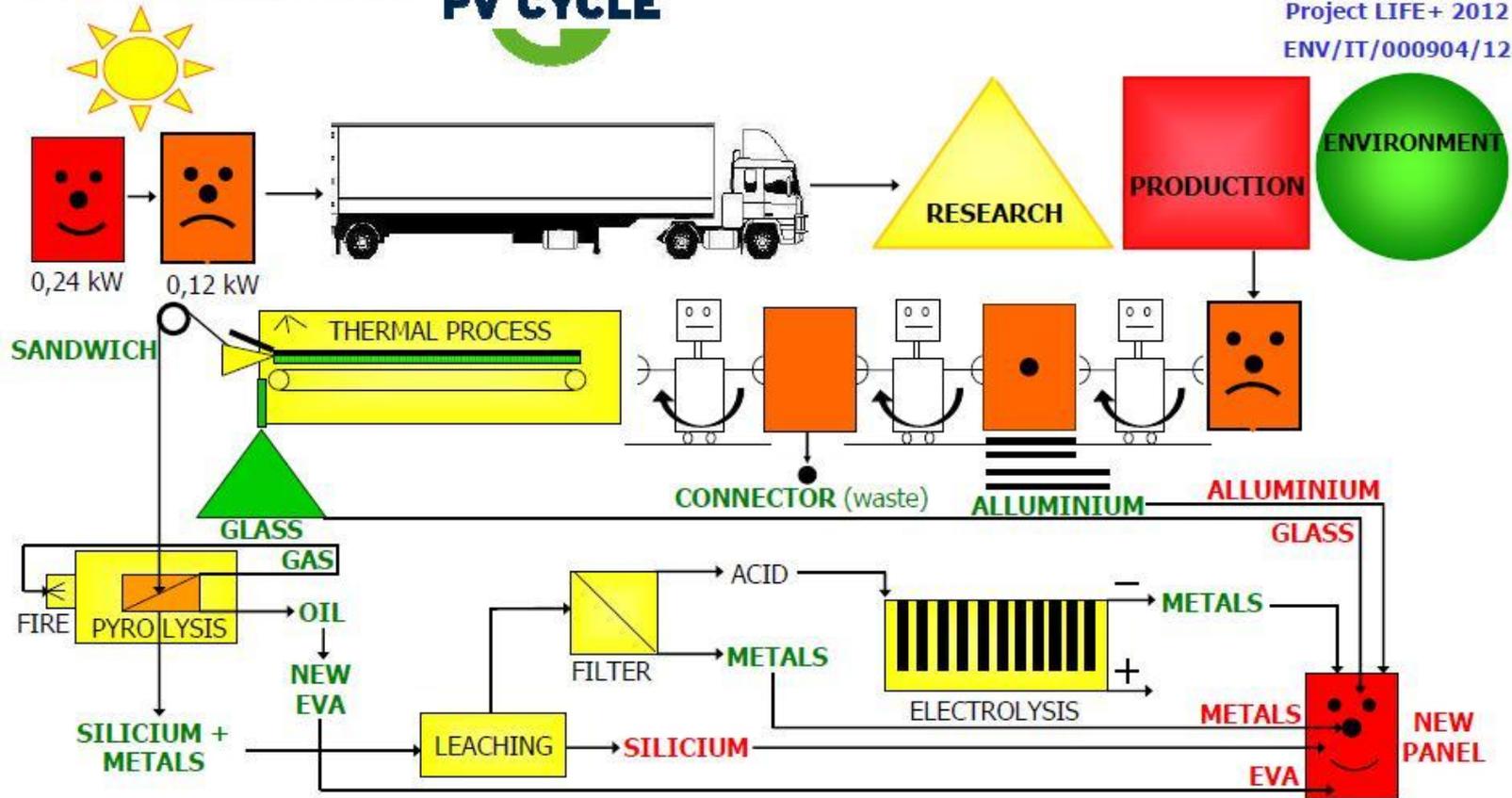
**TRATTAMENTO di VALORIZZAZIONE**



MINERALI



INDUSTRIALI



## **Progetto LIFE10 ENV/IT/347 «UNIZEO»**

**« Urea-based nitrogenous fertilizers coated with zeolite:  
reducing drastically pollution due to nitrogen »**

**Beneficiario coordinatore: Minerali Industriali S.r.l.**

**Beneficiari associati: Medilabor di Odore Dott. Carlo**

**Obiettivi specifici e risultati attesi dall'utilizzo del fertilizzante azotato a base di urea rivestito da zeolite, a lento rilascio di azoto:**

- Costruzione di un impianto pilota con capacità produttiva di **1.000 ton** di prodotto l'anno;
- **Riduzione dell'utilizzo dei fertilizzanti azotati del 30-40%**;
- **Drastica riduzione dell'inquinamento** delle acque superficiali e di falda (nitrati) e dell'aria (gas ammoniacale);
- **Riduzione del 45%-50%** della perdita di azoto nell'atmosfera e nelle acque circolanti.;
- **Incremento della resa** di varie coltivazioni attraverso l'utilizzo del prodotto;
- **Nessun effetto caustico del fertilizzante su piante e lavoratori**;
- **Utilizzo del fertilizzante prodotto su ampie superfici di terreni agricoli e su un campo da golf.**



[www.unizeo.eu](http://www.unizeo.eu)



MINERALI  
**M**  
INDUSTRIALI



SANITSER

[www.sanitser.eu](http://www.sanitser.eu)



## PROGETTO LIFE12 ENV/IT/001095

### Produzione di ceramica sanitaria:

### uso di rottame di vetro per il risparmio di energia e risorse

Beneficiario coordinatore: Minerali Industriali S.r.l.

Beneficiari associati: G.E.M.I.C.A. S.r.l.

Life Cycle Engineering

SE.TE.C. S.r.l.

### Obiettivo principale:

Miglioramento dell'impatto ambientale del processo di produzione di ceramica sanitaria attraverso la sostituzione, negli impasti e smalti ceramici, di materie prime naturali (fino al 40-50%) con vetro di scarto, proveniente da impianti di riciclaggio primario.

### Risultati previsti:

**RISPARMIO DI RISORSE PRIMARIE: 40-50%**

**RISPARMIO DI ENERGIA: 16-18%**





Aumentare il riciclo dei rifiuti destinati alla discarica



Protezione dei depositi naturali e dei paesaggi



Riduzione delle immissioni di CO<sub>2</sub> e del consumo energetico

**Progetto: LIFE10 ENV/IT/346 « SASIES »**  
**Recupero e valorizzazione dei fanghi derivanti dalla lavorazione degli agglomerati lapidei per la sostenibilità ambientale**

**BACKGROUND e OBIETTIVI:**

- Riduzione dei rifiuti (fanghi di lavorazione) destinati a discarica, attualmente **345.000 tonnellate** a livello Europeo.
- Risparmio di emissioni di CO<sub>2</sub> nel processo di lavorazione e nello smaltimento dei rifiuti del **75%**
- Riduzione degli attuali costi per lo smaltimento dei rifiuti.



## AZIONI PRINCIPALI:

1. Esecuzione di prove di laboratorio per la caratterizzazione dei materiali di scarto.
2. Definizione dei processi di trattamento innovativo, a scala di laboratorio, per l'inertizzazione dei fanghi carbonatici (del marmo) e per il decoloramento dei fanghi silicei (del quarzo).
3. Progettazione di un impianto pilota per il trattamento dei fanghi.
4. Produzione sperimentale dei fanghi trattati (prodotto finito) e loro reintroduzione nel processo produttivo delle quarzo- e marmo-resine.
5. Analisi e test tecnici per l'impiego del prodotto finito presso potenziali utilizzatori finali.

## RISULTATI ATTESI:

- Possibilità di riciclare l'intero quantitativo dei fanghi provenienti dalla lavorazione degli agglomerati lapidei silicei e carbonatici, riducendo i rifiuti destinati a discarica, il consumo di materie prime e le emissioni di CO<sub>2</sub> per il trasporto e per l'estrazione e trattamento di materie prime 'vergini'.
- Effettivo riciclo dei fanghi prodotti nella lavorazione degli agglomerati lapidei.
- Reintroduzione degli stessi fanghi, opportunamente trattati, in diversi settori industriali, risparmiando migliaia di tonnellate di materiale vergine scavato e centinaia di tonnellate di CO<sub>2</sub>.





Aumentare il riciclo dei rifiuti destinati alla discarica



Protezione dei depositi naturali e dei paesaggi



Riduzione delle immissioni di CO<sub>2</sub> e del consumo energetico

**Progetto: LIFE10 ENV/IT/346 « SASIES »**  
**Recupero e valorizzazione dei fanghi derivanti dalla lavorazione degli agglomerati lapidei per la sostenibilità ambientale**

## Risultati ottenuti



## Progetto: LIFE10 ENV/IT/346 « SASIES »

Recupero e valorizzazione dei fanghi derivanti dalla lavorazione degli agglomerati lapidei per la sostenibilità ambientale

### Azione prevista dal progetto:

**Riutilizzo del fango siliceo e carbonatico opportunamente 'trattato' nei processi di lavorazione industriale**

Il fango carbonatico in arrivo da Santamargherita (SM) viene preso in consegna da Minerali Industriali (MI) e sottoposto al seguente procedimento tecnologico in impianto:

**1) essiccazione completa, a pressione atmosferica , in essiccatoio rotante alla temperature costante di 150°C con conseguente inertizzazione del prodotto;**



*Essiccatoio industriale*



## Progetto: LIFE10 ENV/IT/346 « SASIES »

Recupero e valorizzazione dei fanghi derivanti dalla lavorazione degli agglomerati lapidei per la sostenibilità ambientale

### Azione prevista dal progetto:

**Riutilizzo del fango siliceo e carbonatico opportunamente 'trattato' nei processi di lavorazione industriale**

Il fango carbonatico in arrivo da Santamargherita (SM) viene preso in consegna da Minerali Industriali (MI) e sottoposto al seguente procedimento tecnologico in impianto:



2) presa in consegna del prodotto essiccato e riduzione progressiva in polvere a 100 micron di dimensione attraverso l'utilizzo di cilindraie ad alta pressione e successivo insaccamento in big-bags.



# Progetto: LIFE10 ENV/IT/346 « SASIES »

Recupero e valorizzazione dei fanghi derivanti dalla lavorazione degli agglomerati lapidei per la sostenibilità ambientale

## Azione prevista dal progetto:

Riutilizzo del fango siliceo e carbonatico opportunamente 'trattato' nei processi di lavorazione industriale



***Fango carbonatico*** in arrivo da SM

***Fango carbonatico*** dopo il processo tecnologico di MI



# Progetto: LIFE10 ENV/IT/346 « SASIES »

Recupero e valorizzazione dei fanghi derivanti dalla lavorazione degli agglomerati lapidei per la sostenibilità ambientale

## Azione prevista dal progetto:

Riutilizzo del fango siliceo e carbonatico opportunamente 'trattato' nei processi di lavorazione industriale



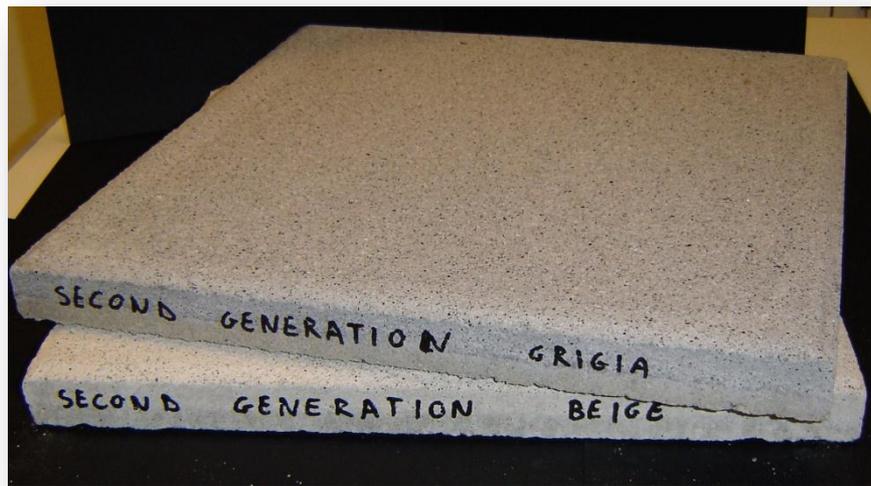
***Fango siliceo*** in arrivo  
da SM

***Fango siliceo*** dopo il processo  
tecnologico di MI



### Esempio realizzato:

Manufatti di piastrelle in conglomerato di cemento realizzati utilizzando un' apposita miscela con il fango siliceo e carbonatico opportunamente 'trattato' (prodotto finito, in polvere, realizzato durante una prova di tipo pre-industriale).



### Esempio realizzato:

Manufatti di blocchi per murature industriali e masselli autobloccanti per pavimentazioni stradali realizzati utilizzando una apposita miscela con il fango siliceo e carbonatico opportunamente 'trattato' (prodotto finito, in polvere, realizzato durante una prova di tipo pre-industriale).



### *Conclusioni:*

1 – La separazione dei fanghi bianchi da quelli di altro colore permetterebbe il loro riutilizzo nel settore degli agglomerati lapidei, previa essiccazione e macinazione;

2 – La separazione di fanghi carbonatici e silicei permetterebbe di destinarli a diverse applicazioni, in base alla loro composizione:

- FANGHI CARBONATICI: filler per guaine bituminose o asfalti;
- FANGHI SILICEI: filler per il settore degli abrasivi speciali o altri, possibilità da verificare per la loro forse eccessiva finezza;

3 – Applicazioni nel settore dell'edilizia. Per questo settore il prezzo del prodotto riciclato potrebbe risultare troppo elevato, i trattamenti di essiccazione, macinazione e del trasporto, infatti, incidono in maniera significativa sul prezzo finale;

4 – Valutazione di fattibilità della costruzione di un impianto in loco per il trattamento dei fanghi che possa servire tutto il comprensorio dei produttori di agglomerati lapidei, così da abbattere il costo dei trasporti.

