

Sede legale: via Libertà 8 Stabilimento: Reg. Dosso 13862 BRUSNENGO (BI) Tel. 015-985166 - Fax 015-985327



## Progetto LIFE ENVIRONMENT N332/06 "MEIGLASS"

"Minimising the Environmental Impact of GLASS"

## LAYMAN'S REPORT

#### Sintesi del progetto

Il progetto MEIGLASS ha sviluppato una tecnologia che consente di riutilizzare lo scarto di rottame di vetro da raccolta differenziata proveniente dal trattamento primario, e che in precedenza era destinato a discarica.

La Sasil è riuscita in tal modo a trattare fino a 200.000 ton/anno di tale scarto con un evidente vantaggio ambientale diretto e con un secondario contributo ambientale, in quanto l'utilizzo in vetreria del 70% di tale rottame ha consentito, per effetto della riduzione del consumo specifico di energia per la fusione del vetro e grazie alla minore perdita al fuoco (CO<sub>2</sub>) della miscela infornata, una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera pari a circa 54.000 ton/anno.

Inoltre l'utilizzo di circa 190.000 tonnellate di vetro trattato, in sostituzione di altrettante tonnellate di materia prima nelle industrie vetrarie, ceramiche e dei laterizi, ha permesso una parallela diminuzione dell'utilizzo di materia prima con la relativa riduzione dell'impatto estrattivo.

#### Azioni e modalità operative adottate

Il progetto si è sviluppato attraverso la realizzazione di tre azioni principali, per una durata complessiva di quattro anni, dal 2006 al 2009.



#### **AZIONE 1:**

studio e realizzazione di un sistema di trattamento delle acque che ha consentito di operare un lavaggio del vetro in circuito chiuso e di abbassare il contenuto in sostanze organiche del vetro (COD) a livelli moto bassi e tali da evitare qualsiasi problema in tutte le applicazioni delle nuove materie prime (Glassy Sand e Ceramic Sand).







Sede legale: via Libertà 8 Stabilimento: Reg. Dosso 13862 BRUSNENGO (BI) Tel. 015-985166 - Fax 015-985327



Questa azione è stata portata avanti con il partner austriaco "Johanneum Research".



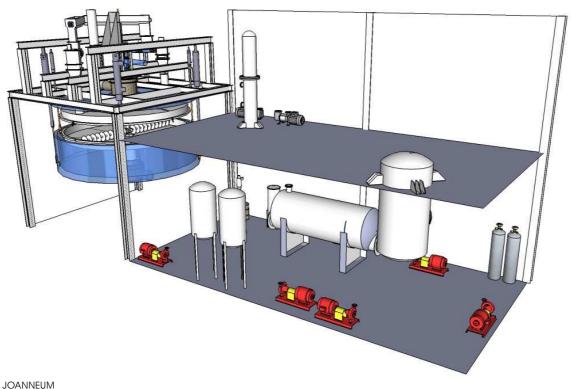
#### **AZIONE 2:**

studio e realizzazione di un sistema di arricchimento delle materie plastiche ottenute nel trattamento di lavaggio del vetro che ha permesso di ottenere un materiale alimentabile alla pirolisi e, quindi, di mettere a punto un impianto pilota capace di trasformare in combustibile la maggior parte delle materie plastiche recuperate.

Si è anche portata avanti la realizzazione di un impianto industriale di pirolisi che sarà completato e avviato a regime entro l'estate 2010.

È già stata comunque realizzata la parte finale del progetto industriale di pirolisi, che è consistita nella messa in funzione di una turbina di cogenerazione capace di generare 1 MW elettrico e 2 MW termici, tutti utilizzati per rendere autosufficiente il trattamento di valorizzazione del rottame di vetro.

La turbina di cogenerazione ora è alimentata da gas metano di rete ma si prevede che, entro il 2010, una parte del combustibile necessario verrà prodotto dall'unità industriale di pirolisi.







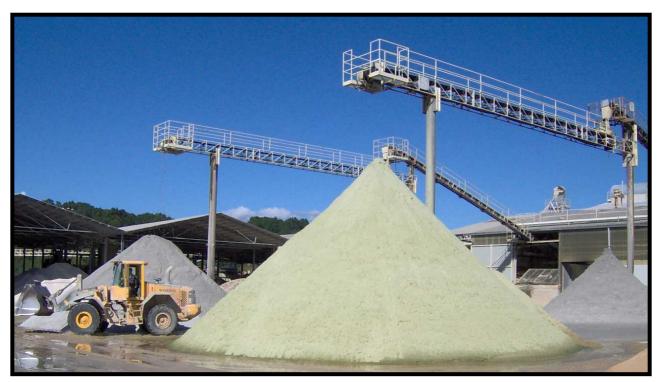


Sede legale: via Libertà 8 Stabilimento: Reg. Dosso 13862 BRUSNENGO (BI) Tel. 015-985166 - Fax 015-985327



#### AZIONE 3:

realizzazione delle prove di utilizzo del vetro trattato presso le industrie vetrarie, ceramiche e dei laterizi che hanno permesso di ottimizzare la qualità dei vari prodotti fino ad un utilizzo complessivo di 190.000 ton/anno.



#### Risultati ottenuti

Con riferimento ai risultati attesi, è possibile asserire che ben 6 dei 7 obiettivi previsti sono stati centrati, e precisamente:

1° Primo risultato atteso: riduzione del 99% del rottame finora destinato a discarica

#### Risultato completamente raggiunto

Infatti il recupero del rottame di vetro trattato ha consentito di valorizzare il 95% dello stesso secondo le seguenti destinazioni:

- A- 70% di vetro lavato, con granulometria compresa tra 100 e 800 micron, destinato all'industria vetraria;
- B- 20% di vetro lavato, con granulometria compresa fra 30 e 100 micron, destinato all'industria ceramica;
- C- 5% di fanghi di vetro filtropressati, con granulometria inferiore a 30 micron, destinati ad essere miscelati con argille per l'utilizzo presso le industrie dei laterizi;







Sede legale: via Libertà 8 Stabilimento: Reg. Dosso 13862 BRUSNENGO (BI) Tel. 015-985166 - Fax 015-985327



#### www.sasil-life.com

- D-2% di plastica pulita da utilizzare nell'impianto di pirolisi per la produzione di combustibile:
- E-1% di materiali inorganici (metalli ferrosi e non ferrosi) destinati al riciclo nei settori di competenza;
- F-0,5% di materiali organici (sughero, carta, ...) recuperati in fase di arricchimento plastica e destinati ad utilizzi come materiali coibentanti;
- G-0,5% di organici liquidi trasformati in CO2 durante il processo fermentativo di depurazione biologica delle acque;
- 0,5% di materiali organici residuali del trattamento di pirolisi della plastica; H-
- I-0,5% di fanghi organici residuali del trattamento chimico-fisico delle acque recuperati e miscelati con i fanghi di vetro filtropressati di cui al punto C.

Solo le voci H ed I (1% del totale) rappresentano contributi da destinare a discarica, contro un 99% di recupero!!!

2° Secondo risultato atteso: riduzione di materia prima per la produzione di vetro, dall'attuale 50% al 30% attraverso l'utilizzo della sabbia di vetro

Secondo risultato ottenuto: riduzione di materia prima per la produzione di vetro, presso una vetreria di vetro verde, nel Nord Italia, fino al 10%

Ciò è stato possibile presso una vetreria in particolare mediante l'inserimento del 40% di sabbia di vetro Sasil che, sommata al 50% di rottame di vetro tradizionale ha comportato la copertura del 90% della miscela vetrificabile tra i due tipi di vetro, limitando l'impiego di materie prime al 10% in peso del cavato del forno.

3° Terzo risultato atteso: riduzione del 1,5-2% dei difetti in fase di produzione del vetro

#### Terzo risultato ottenuto: riduzione del 2% dei difetti (Infusi) nella produzione del vetro cavo

La presenza, nella miscela alimentata al forno, di vetro macinato molto fine, caratterizzato da elevata superficie specifica ed inoltre, come prima detto, quasi esente da sostanze organiche ha prodotto, l'effetto omogeneizzante che ha favorito l'andamento della fusione e il passaggio in soluzione di quei componenti ceramici che, in assenza della nuova materia prima provocavano scarti di bottiglie.

4° Quarto risultato atteso: riduzione dell'utilizzo di materia prima nell'industria ceramica e dei laterizi

#### Risultato completamente raggiunto

Infatti, per quanto riguarda l'industria ceramica, il notevole contenuto in alcali della sabbia di vetro ha consentito la sostituzione di feldspato sodico nella miscela per gli impasti, feldspato che, va detto, è per la maggior parte importato dalla Turchia, con evidenti costi energetici per il trasporto.







Sede legale: via Libertà 8 Stabilimento: Reg. Dosso 13862 BRUSNENGO (BI) Tel. 015-985166 - Fax 015-985327



Inoltre l'enorme superficie specifica della frazione fine destinata alla ceramica mette in gioco del silicato sodico in fase di preparazione della barbottina consentendo, quindi, di ridurre l'utilizzo di silicato sodico sintetico, che ha dei costi importanti anche dal punto di vista energetico.

Per ultimo va detto che l'utilizzo dei fanghi di vetro in miscela con argilla nell'industria dei laterizi ha permesso di ridurre di circa 40℃ la temperatura di cottura dei laterizi stessi, con evidente risparmio energetico.

5° Quinto risultato atteso: riduzione del consumo di energia dell'industria del vetro

#### Risultato completamente raggiunto

Questa riduzione di energia è conseguente al fatto che nell'industria vetraria si è sostituita una parte una parte della materia prima, contenente carbonati e minerali cristallini, con la sabbia di vetro.

L'impiego sia di vetro macinato che di rottame pronto al forno in sostituzione delle materie prime naturali riduce il consumo specifico di calore per la produzione del vetro perché, per l'aliquota di cavato corrispondente, non si deve consumare energia termica per rompere i reticoli cristallini e per ottenere gli ossidi dai rispettivi carbonati e/o solfati.

Complessivamente, la produzione di vetro a partire da solo rottame (100%) comporterebbe teoricamente un risparmio energetico dell'ordine del 40%.

Considerando, però, che, attualmente, i forni per la produzione di vetro colorato (verde o ambra) cui è destinata la sabbia vetrosa operano con un utilizzo medio di rottame pronto al forno del 70% di vetro, l'impiego di sabbia di vetro in ragione del 20% (rottame totale = 90%), determina mediamente un risparmio energetico dell'ordine del 5%.

6° <u>Sesto risultato atteso</u>: sostituzione della energia termica utilizzata dalla Sasil nei processi secondari di essiccazione, con l'energia prodotta dalla pirolisi

<u>Sesto risultato ottenuto</u>: dimostrazione della possibilità di raggiungere questo risultato utilizzando sia l'energia elettrica che quella termica prodotta da una turbina di cogenerazione

Sebbene questo sia l'unico obiettivo non ancora raggiunto completamente, il suo raggiungimento è stato provato a livello pilota.

La difficoltà oggettiva di realizzare un impianto industriale di pirolisi degli scarti di plastica appariva, in corso d'opera, essere stata sottovalutata all'origine.

La tecnologia sviluppata in base a esperienze esistenti per altri tipi di plastica appariva non affidabile nel trattamento delle plastiche del nostro caso in modo continuo.

Per questo motivo Sasil ha dovuto riprogettare completamente l'architettura dell'impianto pilota di pirolisi, il che ha comportato un notevole rallentamento che si è trasformato in un ritardo nella realizzazione dell'impianto industriale.

In ogni caso, durante la messa a punto del pilota, si è potuta verificare la idoneità delle soluzioni correttive adottate, il che consente di essere ottimisti nel valutare le prestazioni dell'impianto di pirolisi industriale, che sarà completato da Sasil a proprie spese nel 2010.







Sede legale: via Libertà 8 Stabilimento: Reg. Dosso 13862 BRUSNENGO (BI) Tel. 015-985166 - Fax 015-985327



7° <u>Settimo risultato atteso</u>: disseminazione del progetto attraverso la diffusione dei risultati presso le industrie di destinazione e gli enti locali

Settimo risultato ottenuto: la conoscenza delle tecnologie adottate dal progetto MEIGLASS ha già avuto un importante risultato pratico, in quanto una multinazionale del vetro ha già realizzato in Italia un impianto di trattamento ad umido per il riutilizzo degli scarti di vetro, e produce attualmente circa 60.000 ton/anno di sabbia di vetro secondo le tecnologie di trattamento adottate da Sasil all'interno del progetto MEIGLASS

Diverse pubblicazioni su riviste specializzate sono state utilizzate da clienti e utilizzatori per approfondire la conoscenza sui vantaggi dell'utilizzo della sabbia di vetro prodotta secondo la tecnologia SASIL, e sfruttando le innovazioni tecnologiche conseguenti al progetto MEIGLASS.

In particolare sono serviti enormemente i due convegni dedicati a MEIGLASS: quello iniziale del 26 gennaio 2007 e quello finale del 19 febbraio 2010.

A questi convegni era presente una qualificata rappresentanza dell'industria vetraria, ceramica e dei laterizi, che ha consentito di verificare, in fase di dibattito, l'interesse nell'utilizzo della sabbia di vetro per il risparmio energetico in produzione, per la conseguente riduzione della  $CO_2$  e per i vantaggi qualitativi dovuti alla riduzione della difettosità nel vetro.

Quest'ultimo evento (19 febbraio 2010), realizzato presso Palazzo Boglietti a Biella, è stato seguito, oltre che dalla stampa locale, anche da una televisione nazionale (RAI3) e da emittenti locali.

#### Conclusioni

La sintesi di tutto il progetto MEIGLASS è riportata nello schema sulla prossima pagina, che riassume risultati e vantaggi delle tecnologie innovative frutto del lavoro di 4 anni svolto presso la Sasil, condensate nei tre aspetti relativi alla RICERCA, alla PRODUZIONE e all'AMBIENTE.

Preme evidenziare particolarmente tre numeri che rappresentano l'emblema del progetto MEIGLASS, visto come applicazione pratica dei risultati ottenuti:

- 200.000 ton/anno di scarto di vetro non più conferito a discarica nel Nord Italia;
- 54.000 ton/anno in meno di emissioni di CO<sub>2</sub> conseguenti sia alla riduzione dell'utilizzo di carbonati nell'industria vetraria, che al risparmio energetico dovuto alla sostituzione parziale di minerali cristallini;
- 220.000 ton/anno di materia prima non estratta perché sostituita dalla sabbia di vetro nei settori vetrario, ceramico e dei laterizi.







MINIMIS ENVIRON IMPACT GLASS LANDFILL ACHIEVER SAVING SUPPLY



progetto LIFE+ ENVIRONMENT N° 332/06

# 'WIIII

RESEARCH

Coordinatore: **SASIL S.p.A.** 

Partner: JOANNEUM RESEARCH



RACCOLTA DIFFERENZIATA

1.000.000 ton

## RECUPERATORI PRIMARI

PLASTICA 2,5 % 25,000 ton **METALLI**2,5 %
25.000 ton

## **RICERCA**

RICERCA & SVILUPPO

TECNOLOGIE INNOVATIVE

PER IL

TRATTAMENTO DELLE ACQUE
E LA VALORIZZAZIONE DI TUTTI I
COMPONENTI PRESENTI NEGLI SCARTI

### **PRODUZIONE**



20 % **VETRO** 200.000 ton 75 % 750.000 ton

160,000 ton/anno

SCARTI 20 %



**VETRERIA** 

pari a 400 milioni di bottiglie

25.000 ton/anno



pari a 1 milione di mq

10.000 ton/anno



termici pari a 1000 abitazioni da 100 mq

## **AMBIENTE**

#### • DIMINUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub>

per circa 54.000 ton/anno come conseguenza della minore richiesta energetica per la fusione del vetro di recupero piuttosto che delle materie prime → pari alle emissioni di 33.000 auto per 1 anno a 15.000 km/anno

## • RIDUZIONE DELL'UTILIZZO DI MATERIE PRIME

sostituite da vetro recuperato e quindi MINORE SFRUTTAMENTO MINERARIO → <u>pari a 10.000 mq di</u> area di cava coperta da circa 1.000 alberi 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