Sibelco: Vetro di Recupero

Convegno Icers 16/02/20203

Francesco Ferrari

SIBELCO

Contenuti Presentazione:

- Siti Europei ed Italiani di Sibelco per il trattamento del vetro
- Produzione annuale e recupero del vetro cavo in Italia
- Processo di trattamento del vetro
- Portafoglio vetri di recupero Sibelco
- Principali applicazioni del vetro di recupero
- VF 33 – Miscela contente vetro per impasto ceramico

Siti Europei di Sibelco per la separazione del vetro

SIBELCO

FRANCIA (8)

- Saint Vigor
- Crouy
- Reims
- St Menge
- Chatenois
- Champforgeuil
- Andrézieux - Bouthéon
- Saint Romain le Puy

POLONIA/ESTONIA (5)

- Czarnk
- Olstyn
- Wyszkow
- Lubliniec
- Jarvakandi (ES)

BELGIO (2)

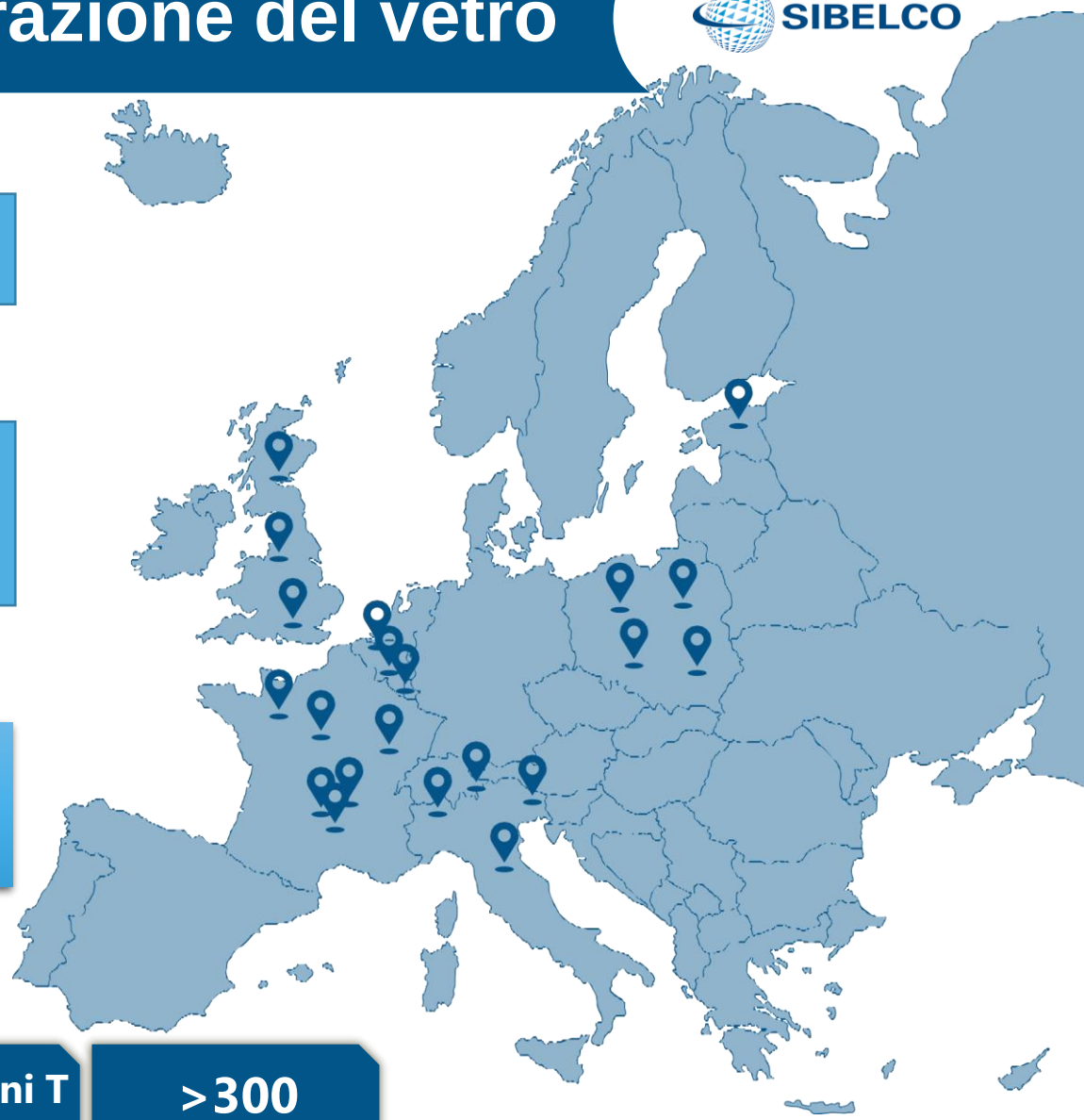
- High5 (Antwerp)
- Minérale (Charleroi)

ITALIA (4)

- Musile
- Spilamberto
- Antegnate
- San Cesario

INGHILTERRA (3)

- Newhouse
- Sheffield
- Peterborough



23 Siti di Produzione

6 Nazioni

>3.5 Millioni T Di vetro trattato / annua

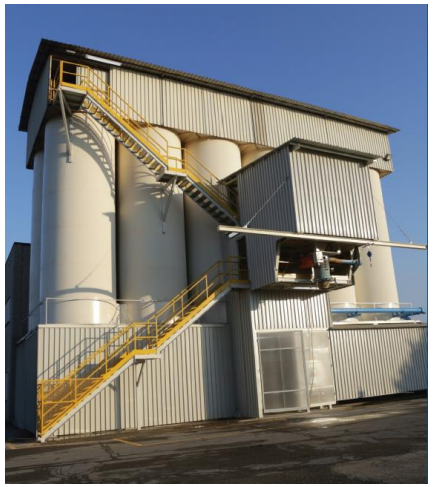
>300 Addetti

Siti Sibelco Italiani per la separazione del vetro

Musile di Piave (VE):

Antegnate (BG):

S. Cesario sul Panaro (MO)

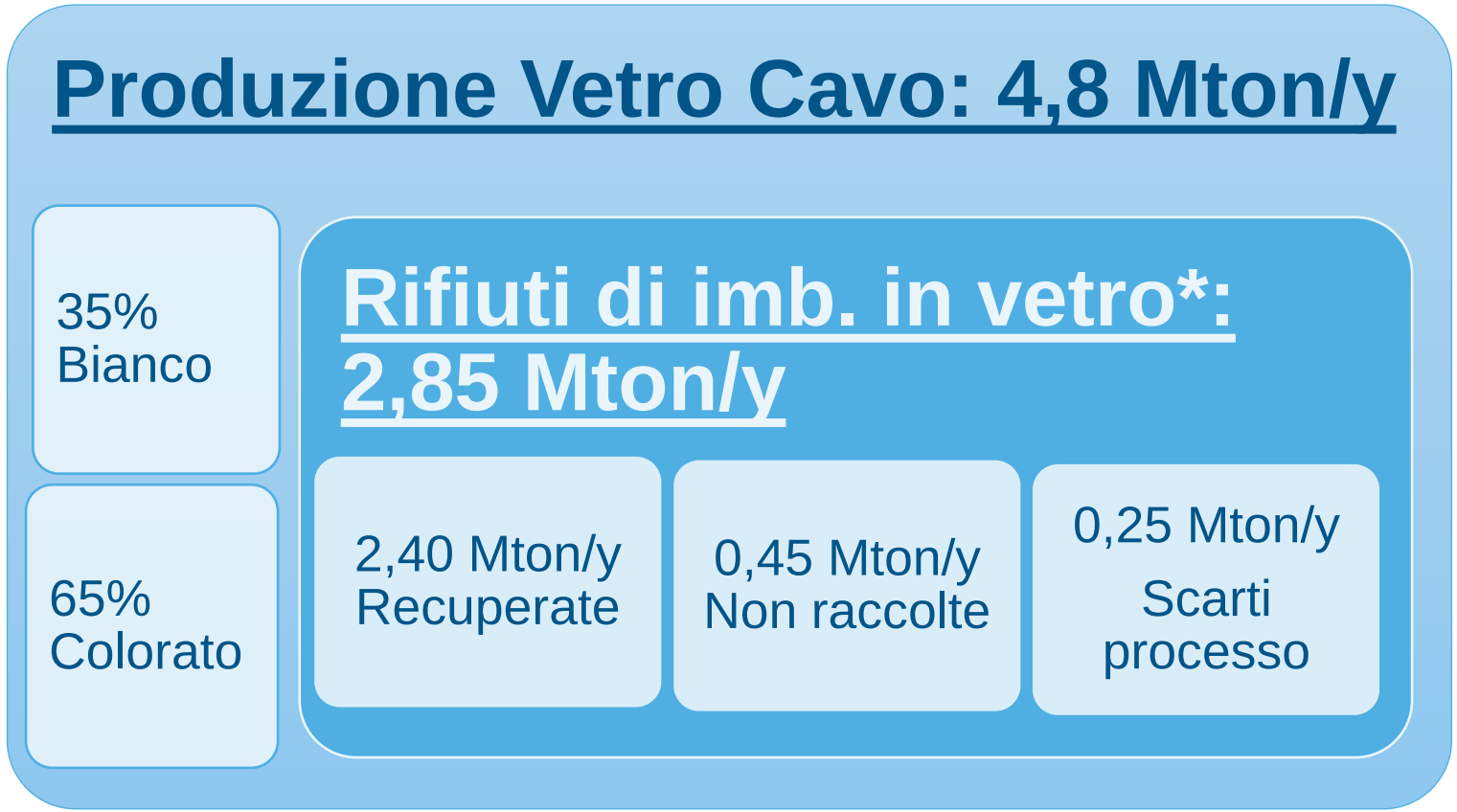


Spilamberto (MO)

Sito di Frantumazione/setacciatura

Prodotto	Granulometria
Fine	0,1-0,8
Medium	0,8-1,3
Coarse	1,3-3
Extra Coarse	3-5

Produzione e Recupero Vetro Cavo in Italia



** Immesso al consumo nazionale imballaggi in vetro*

Processo di Trattamento del Vetro

Rccolta Vetro

Raccolta Vetro - Lattine

Vetro da raccolta indifferenziata / Scarto di altri siti

Vetro da scarti industriali

- Frantumazione
- Essiccazione-Vagliatura
- Pulizia ad aria
- Separazione Ottica
- Separazione Colore
- Riprocesso Scarti
- Analisi e stoccaggio

Flint - Bianco

Half-flint - mezzobianco

Vetro Misto

Pretrattamento

Stoccaggio e maturazione dei rifiuti in entrata

Rimozione di parti ingombranti che non possono essere lavorate dal sistema

Estrazione di metalli ferrosi mediante magneti al neodimio

Estrazione di metalli non ferrosi con separatori a correnti parassite e cernita di lattine e tappi

Frantumazione di bottiglie intere e parti fuori misura (colli e fondi) in frantoi a rulli / urti

Estrazione dei residui mediante soffiaggio e vagliatura (carta, plastica, tappi di sughero e altri prodotti organici)

Controllo dello screening con schermi a barre e vagli vibranti

Vetro – Pre-Trattato

Ingombranti

Ferro

Lattine di Alluminio

Tappi di alluminio

Altri metalli

§Sacchi Plastica o film

Esssiccazione, Vagliatura, pulizia ad aria

Essiccazione del materiale e rimozione di etichette e frazioni organiche dalla superficie del vetro mediante attrito meccanico

Raffreddatore a letto fluido per l'aspirazione delle polveri (<300 µm) e la filtrazione

Vibrovagli per la classificazione del materiale in specifici intervalli granulometrici per ottimizzare le prestazioni dei separatori ottici a valle e la rimozione della frazione fine non lavorabile dalle selezionatrici ottiche

Rimozione della frazione leggera (soprattutto carta) generata dopo la fase di attrito mediante separatori d'aria

Dust

0-4 mm

4-8mm

8-16 mm

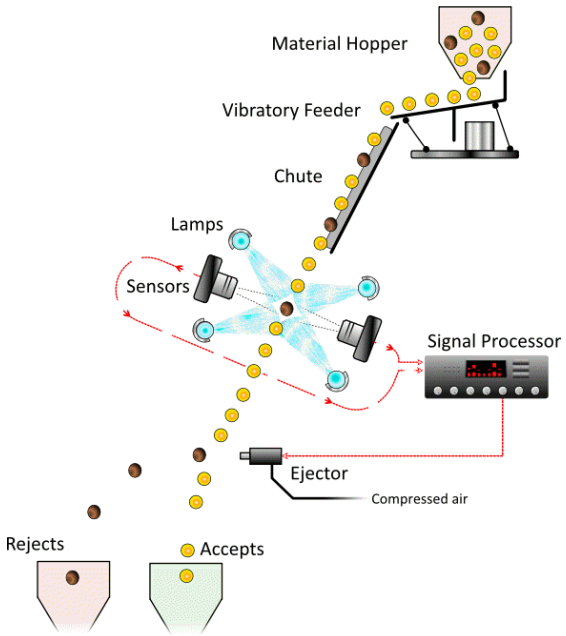
16-50 mm

Paper

Selezione Ottica

Rimozione delle ultime impurità e separazione finale del colore del vetro secondo necessità del mercato

- Eliminazione di materiali refrattari, altamente dannosi per il vetro (ceramica, pietre e porcellana), e altri corpi opachi (plastiche colorate, metalli, residui organici) mediante selezionatrici ottiche che sfruttano la trasparenza/opacità dei differenti materiali
- Eliminazione delle plastiche trasparenti residue mediante selezionatrici ottiche a infrarossi
- Eliminazione del "falso vetro", come vetroceramica e cristallo grazie alle selezionatrici ottiche XRF (analisi chimica della superficie del vetro)
- Separazione del vetro nei colori richiesti dal mercato:
- Campionamento e analisi automatici del rottame di vetro finale



Interior of an optical sorter and separation of flint and colored glass

Reject materials: CSP, metals, plastics, glass with residual labels, dark glass, mirror

Lead-glass and transparent plastics

Portafoglo Vetri di Recupero Sibelco

	Bianco	Mezzo Binaco	Misto	Monitor	Fotovoltaico	Fibra Vetro
SiO2	72	72	71,3	60,6	72	56,5
Al2O3	0,5	0,5	1,91	2,4	1,4	13,5
B2O3	-	-	-	-	-	4
TiO2	0,03	0,03	0,05	0,8	-	-
Fe2O3	0,07	0,1	0,3	0,06	0,01	0,3
CaO	9,3	9,3	10,2	0,9	8,3	22,5
MgO	3,8	3,8	2,2	0,3	4,2	2
Na2O	13	13	13	8	13	-
K2O	0,15	0,15	0,8	7	-	0,5
PbO (ppm)	<100	<100	300	7000	-	-
BaO	-	-	0,07	7,6	-	-
SO3	-	-	0,09	0,06	0,20	-
Cr3O5	-	-	0,06	0	-	-
ZrO2	-	-	0,02	2,6	-	-
SrO	-	-	0,02	8,00	-	-

Principali Applicazioni vetro di recupero

- VETRO CAVO
- FILTRAZIONE ACQUE
- ABRASIVI
- LANA DI VETRO
- AGGREGATO PER MALTE CEMENTIZIE
- AGGREGATO PER QUARZORESINE
- FILLER PER PITTURE STRADALI

Prodotti del trattamento del Vetro

	Composizione%
Bianco	27
Colorato	52
Fini	7
Inerti (CSP)	5
Carta/Plastica	4
Metalli	3
Polveri Filtri	2

Materiale <100µm

Fondente con vetro di recupero per impasto

	SiO_2 (%)	Al_2O_3 (%)	TiO_2 (%)	Fe_2O_3 (%)	CaO (%)	MgO (%)	Na_2O (%)	K_2O (%)	LOI (%)	C (%)	S (%)
VF 33	80,83	6,12	0,12	0,85	3,80	0,92	4,04	2,47	0,9	0,27	0,06

	Argilla Ukraina	Sabbia Locale	VRF 33	Feldspato Turco
STD	40	5	-	55
VF 33	**40**	**5**	**10**	**45**

Wet Grinding

	Viscosity (sec) Ford cup Ø 4mm	Density (gr/dm3)	Residue at 63µm	Dried MOR (kg/cm2)
STD	48	1700	3,10	46,5
VF 33	64	1702	3,03	46,1

Confidential, commercially sensitive information proprietary of SCR-Sibelco N.V.

Fondente con vetro di recupero per impasto

Cicli cottura

	Max temp (°C)	Minuti (min)	Buller (°B)
Cycle 1	1190	47	1086
Cycle 2	1200	47	1100
Cycle 3	1210	47	1115
Cycle 4	1220	47	1124

Assorbimento.

Max Temp (B)	W.A.@ 1086	W.A.@ 1100	W.A.@ 1115	W.A.@ 1124
STD	2,10	1,35	0,27	0,05
VF 33	1,25	0,38	0,05	0,00

Ritiro

Max Temp (B)	L.S.@ 1086	L.S.@ 1100	L.S.@ 1115	L.S.@ 1124
STD	5,29	5,68	5,76	5,98
VF 33	5,88	5,94	6,19	6,21

Confidential, commercially sensitive information proprietary of SCR-Sibelco N.V.

Fondente con vetro di recupero per impasto

	Fired MOR (Kg/cm²)	α_{50}^{400}	α_{50}^{500}	α_{50}^{600}	Tg	Piroplasticità (%)
STD	705	68,2	69,8	74,4	801	-5,60
VRF 33	701	70,4	72,8	78,8	793	-4,96

CONCLUSIONI

PRO	CONTRO
• FONDENTE ENERGICO • MATERIA PRIMA 100% NAZIONALE • RIDUZIONE PIROPLASTICITA' • PRODOTTO GREEN IN OTTICA CERIFICAZIONE LEED	• AUMENTO VISCOSITA' • AUMENTO COEFFICIENTE DI DILATAZIONE • AUMENTO RITIRO

Confidential, commercially sensitive information proprietary of SCR-Sibelco N.V.