

ECOGLASS S.r.l.
Via Boschetta, 10
36045 LONIGO – VICENZA

5

ALLEGATO 4
Relazione progetto preliminare

**NUOVO IMPIANTO FRANTUMAZIONE VETRO
PRIMA VARIANTE**

Via Boschetta, 10
36045 LONIGO – VICENZA

STUDIO TECNICO
PILOTTO ING. MAURIZIO
PIAZZA GARIBALDI, 39
36045 LONIGO (VI)
TEL 0444 835507



NOVEMBRE 2016

INDICE

1	GENERALITÀ	2
2	DESCRIZIONE DEL PROCESSO DELL'IMPIANTO	4
2.1	SEZIONE DI INGRESSO DEL MATERIALE CON SEPARAZIONE DELLE COMPONENTI FERROSE	4
2.1.1	300Z1 – Deferizzatore	4
2.2	SEZIONE DI ESSICCAZIONE DEL ROTTAME DI VETRO.....	4
2.2.1	300H1 – Bruciatore in vena d'aria.....	4
2.2.2	300E1 – Essiccatore vibrante	5
2.2.3	300E2 – Raffreddatore vibrante.....	6
2.2.4	300F1 – Filtro essiccatore.....	6
2.3	SEZIONE DI SEPARAZIONE DEI METALLI NON-FERROSI	6
2.3.1	300Z2 – Separatore diamagnetico.....	6
2.3.2	300Z3 - Deferizzatore	7
2.4	SEPARAZIONE GRANULOMETRICA DEL MATERIALE ESSICCATO.....	7
2.4.1	300SR1 – Vaglio vibrante	7
2.4.2	300SR8 – Vaglio vibrante	8
2.4.3	300SR9 – Vaglio vibrante	8
2.5	SEPARAZIONE DEL “VETRO AL PIOMBO”	9
2.5.1	300Z4 – Selezionatrice a raggi X.....	9
2.6	SEZIONE DI MACINAZIONE	9
2.6.1	300Z10 – Mulino ad asse verticale.....	9
2.7	SEZIONE DI DEPOLVERAZIONE.....	10
2.7.1	300F3 – Filtro a maniche.....	10
2.7.2	300F5 – Filtro a maniche.....	10

1 GENERALITÀ

L'impianto in oggetto ha lo scopo macinare il rottame di vetro precedentemente selezionato e produrre della sabbia di vetro con una granulometria compresa tra 0 e 0.8 mm al fine di preparare una materia prima conforme all'utilizzo nel processo fusorio del vetro.

La potenzialità dell'impianto è di 25 ton/h di materiale selezionato in ingresso.

Il processo, oltre alla frantumazione atta a ridurre le dimensioni del materiale trattato, prevede anche altri passaggi intermedi tra cui: l'essiccazione del rottame di vetro mediante lo scambio termico con un flusso di aria calda, la separazione del "vetro al piombo" e l'abbattimento delle polveri liberate durante i vari passaggi attraverso un sistema di filtrazione.

L'impianto è progettato, inoltre, per un ulteriore ampliamento rispetto alla configurazione di base che accorpa al processo appena descritto un ulteriore passaggio di "pulizia a secco del materiale" atto a rimuovere la parte organica dal rottame di vetro.

2 DESCRIZIONE DEL PROCESSO DELL'IMPIANTO

Vengono di seguito illustrati i principali passaggi e/o processi alla base del funzionamento dell'impianto. Non si riportano, invece, le descrizioni della macchine di trasporto (quali nastri trasportatori, canali vibranti, coclee, elevatori a tazze, ecc.) che collegano tra loro le macchine di processo e trasferiscono il materiale dalla sezione di ingresso a quella di uscita.

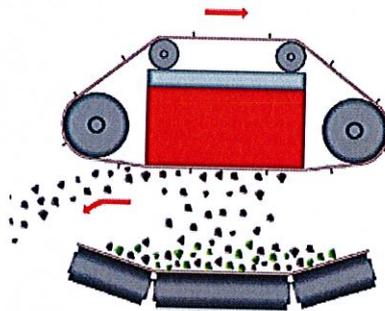
2.1 Sezione di ingresso del materiale con separazione delle componenti ferrose

Il materiale da trattare viene caricato in una tramoggia mediante pala caricatrice e viene estratto in modo da garantire una portata costante che si attesta intorno a 25 t/h.

Al fine di separare da subito le componenti ferrose eventualmente presenti nel rottame di vetro viene installato il deferizzatore 300Z1, che utilizza un magnete per selezionare le parti metalliche sensibili al suo campo di attrazione.

2.1.1 300Z1 – Deferizzatore

Si tratta di un magnete autopulente a nastro di tipo "overbelt", ovvero che viene installato trasversalmente al di sopra di un tradizionale trasportatore a nastro, secondo lo schema di seguito riportato.



Le parti magnetiche presenti nel materiale che transitano lungo il nastro trasportatore sottostante vengono attratte verso l'alto per effetto del campo magnetico generato dal deferizzatore e vengono quindi separate dal rottame di vetro.

Caratteristiche:

- Materiale da scartare: Acciaio

2.2 Sezione di essiccazione del rottame di vetro

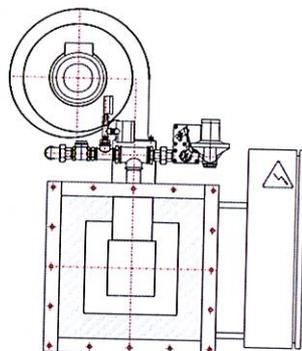
2.2.1 300H1 – Bruciatore in vena d'aria

Si tratta di un gruppo di combustione costituito da un condotto opportunamente dimensionato per il passaggio dell'aria di processo, dove su di un lato (che andrà all'interno del condotto) viene posizionato e reso solidale il gruppo di combustione. Dall'altro lato (all'esterno del condotto) fissato alla struttura, è presente la rampa alimentazione combustibile completamente assemblata e completa di valvola modulante per la regolazione del

combustibile ed il ventilatore per la fornitura dell'aria comburente completo di pressostato di verifica della minima pressione.

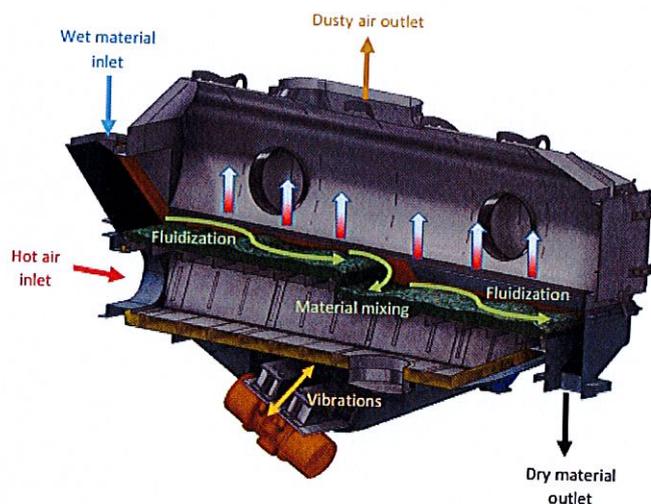
Caratteristiche:

- Potenza termica: 2 MW
- Accessori: quadro di controllo e rampa gas



2.2.2 300E1 – Essiccatore vibrante

E' un essiccatore "a letto fluido" costituito da un canale vibrante con fondo forato e plenum di aria in pressione sottostante. L'azione combinata dell'oscillazione meccanica e della fluidizzazione generata dalla corrente gassosa, che attraversa il materiale, determina un avanzamento graduale del prodotto all'interno del canale assicurando lo scambio termico voluto.



Caratteristiche:

- Motorizzazione: n. 2 motovibratori eccentrici da 2.8 kW
- Sospensioni: tipo ROSTA
- Spessore piastra forata: 4 mm
- Rivestimenti sezioni di ingresso e uscita: con materiale antiusura tipo HardLite

2.2.3 300E2 – Raffreddatore vibrante

Il raffreddatore vibrante "a letto fluido" è simile all'essiccatore. E' alimentato da una corrente d'aria a temperatura ambiente che provvede a raffreddare il materiale caldo in uscita dall'essiccatore. La corrente d'aria fluidifica il materiale presente all'interno del canale vibrante e solleva le polveri e le frazioni leggere presenti nella massa di rottame. La corrente d'aria aspirata dalla capote superiore determina quindi la depolverazione del materiale e una separazione molto spinta delle frazioni leggere quali pezzi di plastica e carta.

Caratteristiche:

- Motorizzazione: n. 2 motovibratori eccentrici da 2.8 kW
- Sospensioni: tipo ROSTA
- Spessore piastra forata: 4 mm
- Rivestimenti sezioni di ingresso e uscita: con materiale antiusura tipo HardLine

2.2.4 300F1 – Filtro essiccatore

L'aria estratta dall'essiccatore, carica di umidità e polveri, viene inviata ad un filtro a maniche attraverso un sistema di aspirazione costituito da un ventilatore e una o più linee di condotti. Nel filtro sono presenti delle maniche filtranti attraverso le quali viene fatta passare l'aria carica di inquinanti. Le maniche sono rivestite da un apposito tessuto in grado di trattenere le particelle inquinanti che vengono quindi separate dall'aria in ingresso. Un sistema pneumatico di lavaggio delle maniche fa in modo che le polveri che si accumulano su di esse vengano raccolte nella parte inferiore del filtro dove vengono poi estratte con un sistema in grado di garantire la tenuta all'aria di tutto il sistema.

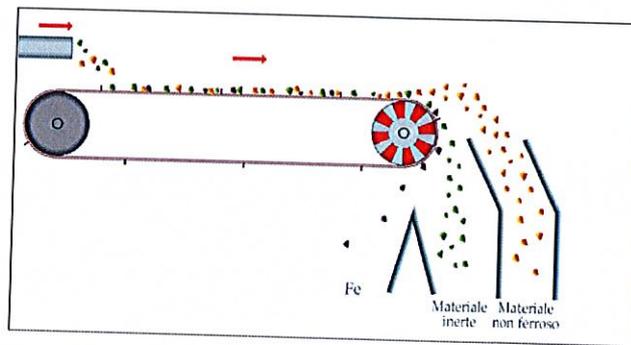
Caratteristiche:

- Aria da trattare: estratta da essiccatore vibrante
- Temperatura aria da trattare: 60°C
- Portata aria trattata: 40 500 Nm³/h

2.3 Sezione di separazione dei metalli non-ferrosi

2.3.1 300Z2 – Separatore diamagnetico

E' una macchina di cernita in cui il campo magnetico variabile è creato meccanicamente per mezzo di una puleggia magnetica, che presenta file di polarità alternate (nord-sud) intorno alla circonferenza e che ruota all'interno di un tamburo sul quale scorre un nastro trasportatore. Con la puleggia magnetica che ruota ad una velocità molto più elevata rispetto a quella del nastro, il materiale che giace sul nastro passa sopra l'area della puleggia magnetica, attraversando in veloce successione le file di polarità alternata che agiscono come fonte di un campo magnetico variabile in grado di separare le frazioni diamagnetica dal resto del materiale.



Caratteristiche:

- Materiale da scartare: Alluminio

2.3.2 300Z3 - Deferizzatore

Si tratta della stessa tipologia di macchina dell'item 300Z1, ovvero di un rullo magnetico installato sopra il nastro trasportatore della macchina di cernita sottostante, che separa le componenti ferrose eventualmente presenti nel materiale attraendole mediante un campo magnetico.

Caratteristiche:

- Materiale da scartare: Acciaio

2.4 Separazione granulometrica del materiale essiccato

2.4.1 300SR1 – Vaglio vibrante

E' posto a valle della macchina di cernita diamagnetica item 300Z2 e a monte della macchina di selezione ottica item 300Z4.

Nella configurazione di base dell'impianto il materiale "sopra vaglio", che non passa attraverso le reti, viene separato e convogliato verso il separatore ottico (per il "vetro al piombo"), mentre il passante (raccolto per gravità sul fondo della macchina) viene escluso da questo passaggio di selezione e procede verso la sezione di frantumazione.

Nella configurazione di futuro ampliamento dell'impianto, invece, il materiale passante viene trasferito alla linea di "pulizia a secco del materiale".

Caratteristiche:

- Motorizzazione: n. 2 motovibratori eccentrici da 5,4 kW
- Reti con fori passaggio (diametro): 10 mm

2.4.2 300SR8 – Vaglio vibrante

E' posto a valle della sezione di macinazione ed è atto a separare il materiale frantumato in 3 diverse frazioni:

- materiale con granulometria > 5 mm : viene scartato e accumulato in un box di stoccaggio;
- materiale con granulometria compresa tra 0,8 mm e 5 mm : viene nuovamente convogliato verso il mulino 300Z10 per essere macinato;
- materiale con granulometria inferiore a 0.8 mm (passante) : viene trasferito al successivo vaglio di controllo item 300Z9.

Caratteristiche:

- Motorizzazione: n. 2 motovibratori eccentrici da 5,4 kW
- Reti con fori passaggio (diametro): 5 mm
- Reti con fori passaggio (diametro): 0,8 mm

2.4.3 300SR9 – Vaglio vibrante

Svolge la funzione di "vaglio di controllo", in quanto è posto a valle del vaglio item 300SR8, che separa per granulometria il materiale macinato, e a monte delle zone di accumulo del prodotto finito. Il materiale con pezzatura maggiore di 0,8 mm viene trasferito nuovamente al mulino per essere macinato, mentre il passante (con granulometria al di sotto di 0,8 mm) diventa prodotto finito che può essere stoccato come materiale conforme.

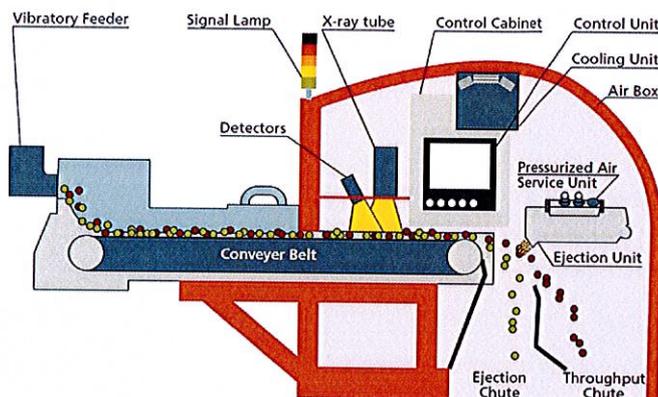
Caratteristiche:

- Motorizzazione: n. 2 motovibratori eccentrici da 5,4 kW
- Reti con fori passaggio (diametro): 0,8 mm

2.5 Separazione del “vetro al piombo”

2.5.1 300Z4 – Selezionatrice a raggi X

Si tratta di macchine che sfruttano la spettroscopia di fluorescenza a raggi X per analizzare la composizione elementare dei rottami vetrosi che vengono fatti passare attraverso di essa. Vengono quindi ricercati elementi quali zinco, zirconio, stronzio o piombo, che consentono di ottenere una valutazione univoca dei rottami vetrosi. Le impurità vengono quindi riconosciute e separate mediante l'utilizzo di ugelli ad aria compressa che soffiano su ogni singolo pezzo di rottame da scartare.



Caratteristiche:

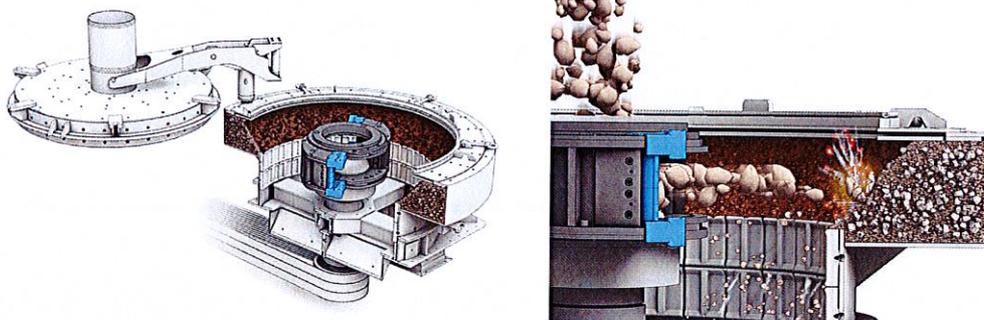
- Modello: XRF 900 2 WAY
- Vetro da scartare: Vetro al piombo

2.6 Sezione di macinazione

Il rottame di vetro separato dal “vetro al piombo” viene raccolto in una tramoggia dotata di un estrattore vibrante in grado di convogliare una portata costante al mulino item 300Z10.

2.6.1 300Z10 – Mulino ad asse verticale

Questo tipo di mulino presenta un rotore installato con asse verticale e sfrutta il lancio dei granuli del materiale in ingresso per effetto centrifugo, come riportato negli schemi che seguono.



Caratteristiche:

- Motorizzazione: 90 - 160 kW
- Diametro rotore: 930 mm
- Altezza rotore: 220 mm
- Velocità tangenziale: 70 m/s
- Pezzatura materiale in ingresso: 56 – 70 mm

2.7 Sezione di depolverazione

2.7.1 300F3 – Filtro a maniche

Sistema di filtrazione paragonabile all'item 300F1, con l'aggiunta a monte di una camera di calma (item 300F2).

Caratteristiche:

- Aria da trattare: estrazione da macchine di trasporto e processo
- Temperatura aria da trattare: 20°C
- Portata aria trattata: 75 000 Nm³/h

2.7.2 300F5 – Filtro a maniche

Sistema di filtrazione paragonabile all'item 300F3, con la presenza a monte di una camera di calma (item 300F4), associato al futuro ampliamento dell'impianto con l'aggiunta della linea di "pulizia a secco del materiale".

Caratteristiche:

- Aria da trattare: estrazione da linea di "pulizia a secco"
- Temperatura aria da trattare: 20°C
- Portata aria trattata: 40 000 Nm³/h