



ALLEGATO C.6 – NUOVA RELAZIONE TECNICA DEI PROCESSI PRODUTTIVI DELL’IMPIANTO DA AUTORIZZARE



DATI GENERALI AZIENDA MODIFICHE ATTIVITA' PRODUTTIVA NUOVO FORNO 1 BIS

Stabilimento : **ZIGNAGO VETRO S.p.A.**

Sede stabilimento :

- via **Ita Marzotto 8**
- Comune **Fossalta di Portogruaro (VE)**
- C.A.P. **30025**
- Provincia **(VE)**

Settore di appartenenza : **Produzione Vetro Cavo Meccanico**

Totale incremento personale diretto con nuovo forno : **62 persone**



RELAZIONE TECNICA CICLO PRODUTTIVO NUOVO FORNO 1 Bis

Premessa:

PROCESSO PRODUTTIVO PER I VETRI COLORATI E BIANCHI

La colorazione del vetro dipende da diversi fattori di cui il principale è costituito dalla composizione della miscela di materie prime introdotte nel forno. Contribuiscono in maniera sensibile inoltre la conduzione del forno e tutti i fattori che interagiscono sul potenziale ossido riduttivo all'interno della massa fusa.

Oltre alla colorazione del vetro la composizione della miscela vetrificabile ha un'importante effetto sull'energia impiegata nella fusione e quindi sui costi di produzione. Con elevate percentuali di rottame proveniente dalla raccolta differenziata si può ridurre sensibilmente il consumo energetico e quindi i costi.

Le materie prime utilizzate per la produzione del vetro si possono distinguere in funzione della loro azione sul vetro fuso e si distinguono in: vetrificanti, fondenti, stabilizzanti, affinanti, coloranti o decoloranti.

Vetrificanti: sono i composti in grado di dar luogo per fusione al liquido "vetrogeno". L'unico vetrificante utilizzato nello stabilimento è la sabbia silicea. In base al tipo di vetro da produrre vengono usate sabbie più o meno pure. La diversa concentrazione di Fe_2O_3 caratterizza le sabbie per i diversi tipi di vetro prodotto. Per i vetri bianchi si usano quelle più pure mentre per i vetri colorati sono tollerati quantitativi di ossidi di ferro maggiori. L'effetto delle impurezze è la colorazione del vetro.

Fondenti: sono utilizzati perché coadiuvanti del processo di fusione perché abbassano la temperatura di fusione. Si usano gli ossidi alcalini tipo il carbonato di sodio (soda Solvay), componente indispensabile per assicurare la fusibilità del vetro. Contribuisce anche a variare la viscosità del vetro fuso, la dilatazione, definisce la resistenza chimica e meccanica del contenitore finale.

Stabilizzanti: sono composti che rendono i vetri meno soggetti ad alterazioni delle loro proprietà fisiche e meccaniche. Tali composti sono il carbonato di calcio (marmo) e la dolomite.



Affinanti: sono utilizzati per migliorare l'omogeneità del vetro fuso, aiutano a ridurre le inclusioni di bolle nei contenitori e diminuiscono la formazione di schiume nel bagno di fusione del vetro. Si utilizzano solitamente i solfati di sodio, per il vetro bianco, o il solfato di calcio per i vetri colorati.

Coloranti: per la produzione di vetri colorati si ricorre all'impiego nella miscela vetrificabile di sostanze in grado di impartire al vetro un colore. L'intensità e tonalità del colore è funzione della quantità del colorante introdotto nella miscela vetrificabile, dalla presenza o meno di sostanze ossidanti/riducenti nella miscela e dalla conduzione termica della fusione. Viene usato il carbone come riducente per il vetro "UVAG" (alta protezione dalla radiazione ultravioletta).

I prodotti coloranti che saranno usati presso la sede di Fossalta per la produzione dei vetri colorati, verde, acqua marina e UVAG, (nuovo F1bis) sono i seguenti:

Composto	Colorazione prodotta	
	Condizioni ossidanti bagno fuso	Condizioni riducenti bagno fuso
Cromite	Verde-giallo	Verde smeraldo
Cobalto	Blu-violetto	Blu-violetto
Ossido di ferro	Verde oliva	Verde blu

Per la produzione dei vetri bianchi e ultra bianchi, profumeria, che costituiscono l'attuale produzione dello stabilimento di Fossalta di Portogruaro nei forni esistenti 1 e 2 si usano i decoloranti.

Decoloranti: per ovviare agli effetti di colorazioni indesiderate impartite al vetro dalla presenza di impurezze si usano, solamente nella produzione di vetro bianco, sostanze cosiddette decoloranti che correggono la colorazione per via fisica o chimica. Presso lo stabilimento di Fossalta di Portogruaro viene utilizzato il selenio e limitatamente il cobalto. Tale composto esplica una decolorazione di tipo fisico dato che impartisce una colorazione complementare a quella che si vuole eliminare. Il selenio da una colorazione rosa al vetro che si somma a quella verde-giallo dell'ossido di ferro, impurezza della miscela, per dar origine a una colorazione gialla eventualmente compensata dal colore blu dovuta al cobalto allo scopo aggiunto alla miscela vetrificabile.



Produzione di vetro bianco: nel vetro bianco sono impiegate materie prime più pure (con basso contenuto di Fe_2O_3), in modo da ridurre al minimo l'impiego di decoloranti. Come vetrificante si usa la sabbia di origine nazionale e/o estera, il fondente è il Carbonato di Sodio peraltro comune a tutti i tipi di vetro. L'affinante è il solfato di sodio e il decolorante è il Selenio e/o il Cobalto. Il rottame utilizzato è quello proveniente da scarti interni e solo parzialmente quello ecologico di acquisto (non reperibile sul mercato)

Produzione vetro acqua marina: in questo vetro possono essere tollerate materie prime meno pure. Come affinante si impiega il solfato di calcio; coloranti sono l'ossido di ferro, eventualmente corretto dal cobalto. Il quantitativo di rottame ecologico di acquisto può essere elevato (40% circa)

Produzione vetro verde: i composti vetrificanti, i fondenti e gli affinanti sono gli stessi del vetro acqua marina. I coloranti sono ossido di ferro e la cromite con l'aggiunta di carbone come riducente. La percentuale di rottame d'acquisto utilizzato può arrivare al 70%.

Produzione vetro “UVAG”: La ricetta è simile a quella del vetro verde. Viene sensibilmente aumentata la percentuale di carbone e ossido di ferro. I solfati non sono impiegati per le caratteristiche fortemente ridotte del vetro. La percentuale di rottame d'acquisto utilizzato può arrivare al 72 %.

PROCESSO PRODUTTIVO DI FORMATURA CONTENITORI

Tutte le macchine di formatura installate nello stabilimento di Fossalta di Portogruaro sono del tipo IS. Tali macchine sono alimentate per caduta da “gocce” di vetro opportunamente prodotte da un dispositivo chiamato feeder e trasferite agli stampi tramite guide lubrificate. Ogni macchina ha installato un certo numero di sezioni (6,8 o 10) nelle quali avviene la formatura del contenitore. Ogni sezione è costituita da due serie di stampi, stampi abbozzatori e stampi finitori. I contenitori possono essere prodotti con due processi diversi che si distinguono in base alla modalità di formazione dell'abbozzo. I processi sono : soffio-soffio e presso-soffio. Solitamente il soffio-soffio viene utilizzato per la produzione di bottiglie o in genere per contenitori a “bocca stretta” tipo bottiglie per vino e olio. Il processo presso-soffio si usa generalmente per i vasi quindi contenitori a “bocca larga” tipo passate, vasi per sottaceti, maionese, sott'olio ecc...



Processo soffio-soffio: questo processo sarà quello prevalente presso il futuro forno 1 bis. Mentre per i forni esistenti 1 e 2 viene utilizzato meno frequentemente visto che producono molti vasi per alimenti e cosmetica. Nella figura A è schematizzato il processo di formazione, in soffio-soffio, del contenitore di una singola sezione. La goccia prodotta dal feeder viene guidata e consegnata allo stampo abbozzatore montato capovolto (1 delivery). Nella fase successiva viene chiusa la parte superiore dello stampo, per azione dell'aria in pressione applicata nella fase 2, settle blow, si garantisce l'adesione del vetro alla superficie dello stampo abbozzatore. Successivamente il punzone viene arretrato lasciando libera una cavità nella quale viene insufflata l'aria in pressione per la formatura completa dell'abbozzo, fase 3 counter blow. In questa fase viene prodotta l'imboccatura finita del contenitore. Lo stampo abbozzatore viene aperto e l'abbozzo sostenuto attraverso lo stampo dell'imboccatura, viene trasferito in aria libera tramite rotazione di 180°, nello stampo finitore, fase 4. Lo stampo finitore si chiude fase 5 reheat. Da questo punto sino alla fase 6, soffiaggio finale, inizia un intervallo di tempo nel quale avviene l'equalizzazione della temperatura della massa vetrosa e per effetto della gravità l'abbozzo si allunga. La testa soffiante si dispone nella parte superiore del finitore per la soffiatura finale, fase 6 final blow. Lo stampo finitore si apre e una pinza preleva il contenitore finito, fase 7 takeout, disponendolo in un nastro di trasferimento che lo trasporta al processo successivo. In alcuni casi per migliorare la qualità del prodotto finito è possibile operare, nelle fasi di formatura 2 e 6, tramite azione combinata dell'aria compressa e del vuoto.

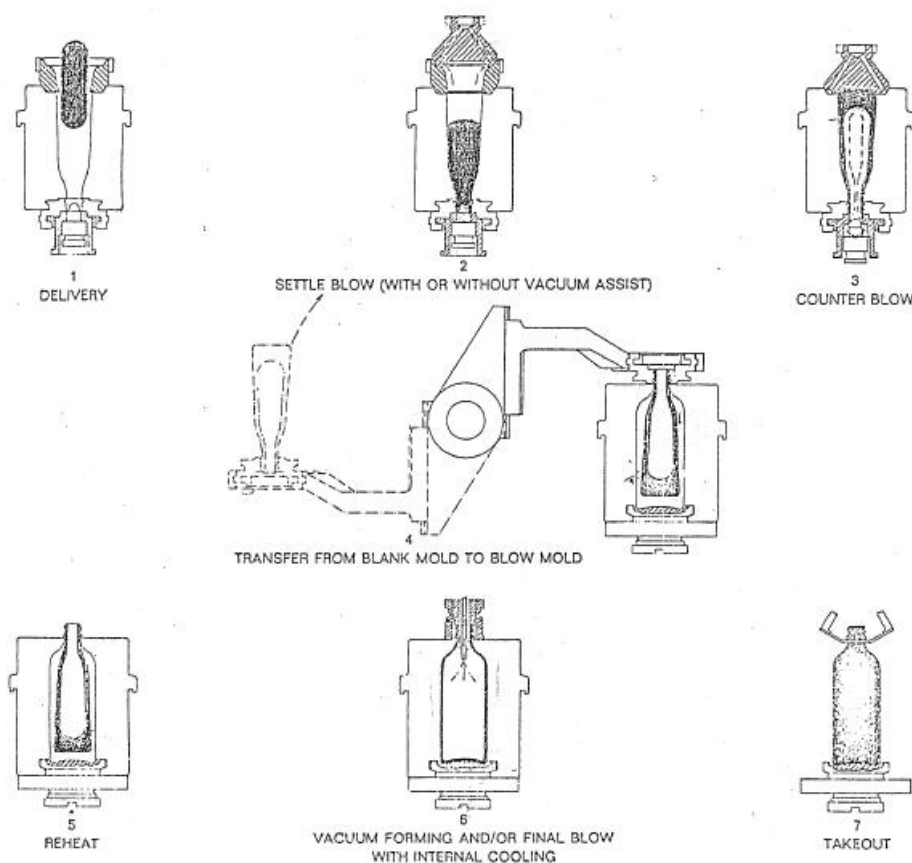


Figura A: fasi della produzione del contenitore, processo soffio-soffio.

Processo presso-soffio: il processo presso-soffio differisce dal precedente per la fase di formatura dell'abbozzo. La consegna della goccia di vetro è la stessa del processo precedente, fase 1 delivery. Nella fase successiva avviene la rapida salita del mandrino e la chiusura della parte superiore dello stampo abbozzatore fase 2 loading. Il mandrino sale ulteriormente ed avviene la formatura dell'abbozzo per "pressatura". Le fasi successive di formatura del prodotto finito rimangono identiche a quelle del processo soffio-soffio. Figura B



Press and Blow process

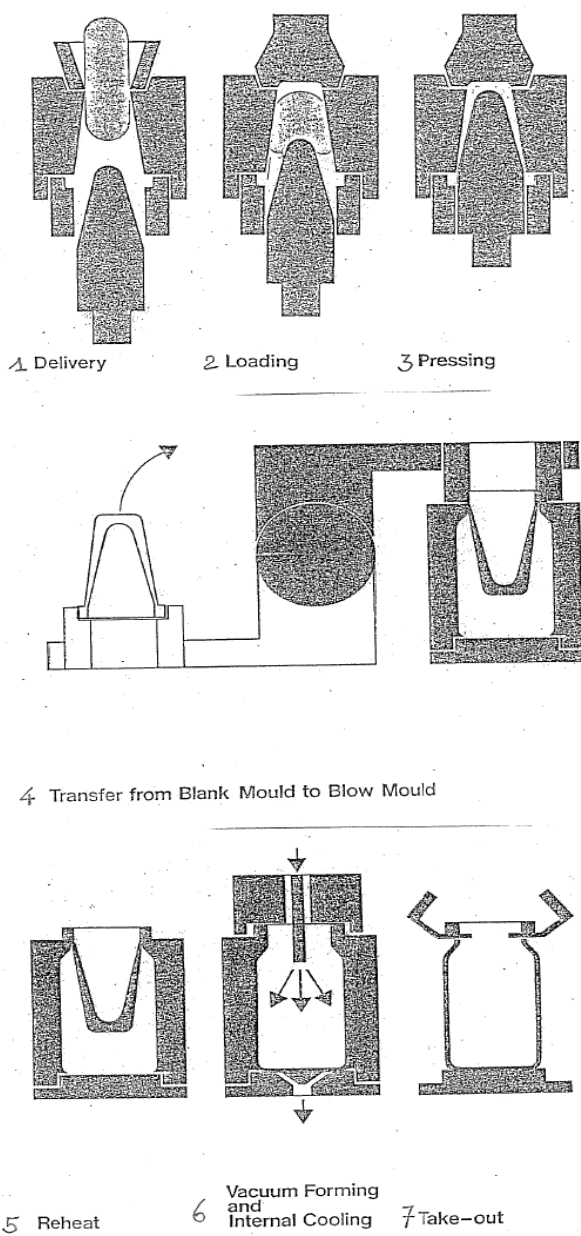


Figura B: fasi della produzione del contenitore, processo presso-soffio.



Nuovo forno F 1 Bis descrizione delle fasi di produzione.

1 PRODUZIONE

1.1 Stoccaggio, pesatura e miscelazione

1.1.1 Stoccaggio

a) Descrizione del processo

In questo processo le tutte materie prime portate dai camion vengono immagazzinate all'interno dei nuovi fabbricati materie prime. Gli stoccaggi saranno in cumuli per la sabbia e il rottame di vetro, in silos chiusi per tutte le materie prime polverose.

Le fasi di scarico dei prodotti polverosi dai mezzi di trasporto ai silos saranno eseguite con sistemi pneumatici. Sulla sommità dei silos verranno installati appositi filtri a maniche che tratteranno l'aria di sfato.

I nuovi stoccaggi delle materie prime in cumulo, sabbia e rottame di vetro, sostituiranno quelli attuali del forno 1 realizzati allo scopo. I nuovi depositi quindi alimenteranno in buona parte i vecchi forni eliminando le emissioni diffuse degli stoccaggi sabbia e rottame realizzati all'aperto. Nuova BAT adottata per gran parte degli stoccaggi su cumulo del vecchio forno 1, e nuova BAT adottata per tutti gli stoccaggi in cumulo del nuovo forno 1 bis.

b) Durata del processo

Il processo sarà di tipo giornaliero e quindi durata di n 8 ore giorno; nei soli giorni feriali, su base annua l'impianto funziona 2.100 ore/anno.



c) Elenco delle materie prime principali e consumi annui previsti attribuiti all'impianto F1bis a regime:

Materie prime	t/anno
Sabbia silicea	27.000
Sabbia di Vetro	7.000
Carbonato di sodio (soda Solvay)	7.350
Dolomite	6.400
Carbonato di calcio	185
Carbone	212
Solfato di sodio	9
Loppa granulata d'altoforno	740
Ossido di Ferro	870
Rottame di vetro acquistato	50.000
Rottame vetro da scarti prod. Interna	16.200
Totale materie prime	115.966
Totale vetro fuso	109.000

In questo impianto sarà trattata una quantità di circa di 115.966 t/anno miscela vetrificabile, che verrà inviata al reparto successivo.

e) Sigle punti emissione

Il punti di emissione saranno rappresentati dagli sfiati di tutti i sili di stoccaggio delle materie prime. Tutti gli sfiati saranno dotati di impianto di filtrazione dedicato. I punti di emissione saranno raggruppati da apposite reti di tubazioni e trasferiti all'esterno. I punti di emissione saranno quindi:

- Punto M1 raggruppamento dei seguenti punti emissivi : 81, 82, 83, 84, 112, 113, 114.
- Punto M2, raggruppamento dei seguenti punti emissivi: 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 115.

Si prevede una contemporaneità massima di tre sfiati attivi per ogni punto di emissione all'esterno (M1, M2)



f) Approvvigionamento idrico.

Si prevede un consumo limitato di acqua di processo per lavaggi e pulizia piazzali e per l'umidificazione delle sabbie in cumulo per evitare lo spolverio.. Inoltre ulteriore acqua di pozzo può essere usata in sabbie particolarmente asciutte (Egiziana), per portare l'umidità ad un valore ottimale del 4%. In questo modo si limita la dispersione del materiale durante la manipolazione e il trasporto su nastri ed elevatori. Consumi previsti 180 m3/anno acqua di pozzo.

g) Emissioni sonore

Le emissioni sonore prevalenti sono costituite dai compressori del trasporto pneumatico per lo scarico dei silos dei camion. L'emissione si ha solamente nella fase di scarico del camion. Si ha inoltre l'emissione di rumore durante la fase di movimentazione, tramite pala meccanica, dei prodotti stoccati su cumulo. Sono limitate le emissioni delle apparecchiature di trasporto delle miscele, nastri trasportatori.

h) Rifiuti

I rifiuti vengono generati durante la fase di pulizia con spazzatrice meccanica del reparto miscele e sono costituiti dal mix delle diverse materie prime. Sarà prevista la verifica della recuperabilità di questi prodotti aggiungendoli gradualmente nella miscela vetrificabile e quindi evitando di smaltire il minimo possibile di rifiuti da questo processo. Nuova BAT adottata per il nuovo forno, non applicabile all'impianto esistente.

1.1.2 Pesatura e trasporto

a) Descrizione del processo

Le materie prime in cumulo, sabbia e rottame, vengono prelevate dai dagli stoccaggi tramite mezzi meccanici (pala meccanica), trasportate e caricate



sulle tramogge degli elevatori che a sua volta caricano, tramite nastri trasportatori, i sili di stoccaggio. Tutte queste operazioni avverranno in ambiente chiuso incluso il trasporto di questi materiali con i nastri che saranno chiusi all'interno di tunnel in lamiera.

Le materie prime insilate sono dotate alla base del silo stesso di dispositivi automatici di pesatura e dosaggio del prodotto su nastri trasportatori.

In base a specifiche ricette, definite dal laboratorio qualità interno, si imposteranno automaticamente i sistemi di controllo elettronici che regolano i dosaggi delle materie prime sulle tramogge di carico. Una volta raggiunto il peso impostato, le tramogge scaricano il materiale sui nastri di trasporto. I nastri di trasporto convogliano le materie prime alle mescolatrici.

Tutti i sistemi di scarico e trasporto del materiale polverulento avvengono al chiuso e sono provvisti di sistema di aspirazione delle polveri emesse. Due unità di filtrazione centralizzate provvederanno ad aspirare e trattare l'aria. Tali dispositivi di filtrazione sono convogliati in un unico punto di emissione posto sul fianco dell'edificio. Punto 97

b) Durata del processo

Il processo è automatico, ha durata media di 18 ore giorno; su base annua l'impianto funziona 6.500 ore/anno.

c) Elenco delle materie prime e prodotti finali del processo

In tale processo attualmente vengono impiegate le stesse materie prime utilizzate presso il reparto precedente che viene inviata al reparto successivo.

e) Sigla punti emissione

I punto di emissione è il n° 97

f) Approvvigionamento idrico.

Non viene consumata acqua di processo in questo impianto.



g) Emissioni sonore

Le emissioni sonore prevalenti sono costituite dalle vibrazioni delle canale vibranti di trasporto dei materiali insilati, installate all'interno del fabbricato.

Le emissioni sonore all'esterno del fabbricato sono trascurabili.

h) Rifiuti

I rifiuti vengono generati durante la fase di pulizia del reparto pesatura e trasporto e sono costituiti da miscela delle diverse materie prime. Sono previste prove di riciclabilità dello scarto riutilizzandolo nella miscela vetrificabile riducendo al minimo il rifiuto da smaltire. Nuova BAT adottata per il nuovo forno, non applicabile all'impianto esistente.

1.1.3 Miscelazione

a) Descrizione del processo

In questa fase la miscela vetrificabile, preparata nelle dosi stabilite, sarà caricata nelle mescolatrici per l'omogeneizzazione del prodotto.

La mescolatrice viene aperta per l'introduzione della miscela, richiusa e a fine ciclo il materiale viene scaricato sui sistemi di trasporto che portano la miscela preparata al reparto successivo.

b) Durata del processo

Il processo ha durata di 18 ore giorno, su base annua l'impianto funziona 6.500 ore/anno.

c) Elenco delle materie prime e prodotti finali del processo

In tale processo attualmente vengono impiegate le stesse materie prime utilizzate presso il reparto precedente e successivamente inviate al reparto successivo.



d) Approvvigionamento idrico.

Non viene consumata acqua in questo processo.

e) Emissioni sonore

Il processo non presenta emissioni sonore significative.

f) Rifiuti

I rifiuti vengono generati durante la fase di pulizia del reparto miscele e sono costituiti da presenza delle diverse materie prime, che proveremo a riciclare nella miscela vetrificabile. Nuova BAT adottata per il nuovo forno, non applicabile all'impianto esistente.

1.2 **Fusione e condizionamento.**

1.2.1 Fusione

Nuove tecnologie applicate al nuovo forno 1 bis

Rispetto ai vecchi forni 1 e 2 presenti presso lo stabilimento di Fossalta di Portogruaro, tutto il sistema di combustione e di regolazione dei bruciatori verrà completamente rinnovato con soluzioni tecnologiche avanzate che permetteranno la riduzione degli NOX generati all'interno della camera di combustione. Tale sistema abbinato alla nuova geometria del bacino di fusione, alla forma dei condotti fra forno e rigeneratori (torrini), alla progettazione di nuovi rigeneratori, a particolari soluzioni tecnologiche sui punti di infornaggio (dog house), a nuovi infornatori studiati per ridurre l'aria parassita che entra nel forno e altre soluzioni migliorative di minore entità, rappresentano una importante BAT primaria adottata sul tale impianto. All'uscita del forno 1 bis si avrà una sensibile riduzione dell'emissione degli NOX il cui valore potrebbe essere inferiore o uguale a 800 mg/Nm³ (8% di O₂). A valle del nuovo forno i fumi saranno convogliati



tramite opportune tubazioni al nuovo elettrofiltro dove saranno abbattuti gli altri inquinanti (SOX, HCl ,HF, polveri, metalli).

Le nuove tecnologie adottate permetteranno una importante riduzione del consumo energetico rispetto ai forni esistenti con conseguente riduzione della CO₂ emessa in atmosfera. Il sistema di combustione sarà dotato di controllo in continuo dell'ossigeno residuo sui fumi. Il valore di tale concentrazione rappresenta un dato essenziale per il sistema automatico di regolazione dei bruciatori che è in grado di massimizzare la resa di combustione minimizzando la formazione di NOX.

L'impiego di rottame di vetro nella miscela ingresso forno potrebbe arrivare sino al 90 %, nel caso di produzione di vetri colorati, percentuale costituita dalla somma del rottame esterno da raccolta differenziata e quello interno relativo agli scarti di produzione auto riciclati.

Ulteriore novità tecnologica rispetto ai forni esistenti sarà l'utilizzo nuova tipologia di corpi di riempimento delle camere rigenerative. Si ottimizzerà la soluzione tecnica scegliendo materiali ceramici (magnesite) di composizione diversa e allumina nella parte alta per migliorare la resistenza alla corrosione lato fumi. Si utilizzeranno profili a vasi con bilanciamento del flusso fumi nella parte centrale per ottimizzare lo scambio termico. Gli spessori dei corpi di riempimento saranno più elevati per assicurare stabilità meccanica dell'impilaggio e garantire una efficienza energetica costante nel tempo.

a) Descrizione del processo

La miscela vetrificabile , finemente omogeneizzata, viene stoccata in appositi silos di caricamento forno.

Alla base dei suddetti silos un sistema di alimentazione introduce continuamente la miscela nella parte iniziale del forno fusorio.

Il nuovo forno fusorio avrà una capacità di 300 – 330 ton/giorno di vetro fuso e potrà produrre sia vetro colorato che incolore. I prodotti saranno vasi e bottiglie per l'industria alimentare in vetro colorato (verde /UVAG) o incolore. I combustibili utilizzati potranno essere gas naturale o olio combustibile BTZ. Questo forno sarà provvisto di impianto boosting per la fusione elettrica del vetro. Il boosting, oltre ad incrementare la capacità produttiva dell'impianto, serve a generare moti convettivi all'interno della



massa fusa che favoriscono l'omogeneizzazione del vetro e l'espulsione delle inclusioni di bolle di gas nella massa fusa.

Le emissioni di questo processo sono costituite da :

- i prodotti di combustione del gas naturale o dell'olio combustibile denso BTZ, (NO_x ; SO_x ; CO_2 ; polveri provenienti dalla combustione del BTZ)
- Prodotti derivanti dalla fusione delle materie prime: un'ulteriore aliquota costituita da CO_2 e SO_x derivano dalla decomposizione delle materie prime, rispettivamente dei carbonati di sodio, di calcio e di magnesio e dalla decomposizione dei solfati. Di entità minore sono i cloruri e fluoruri provenienti dalle impurezze delle materie prime e del rottame acquistato. (emissioni gassose misurate ed espresse come HCl e HF)
- Le polveri: derivano in misura minore dal trascinamento, della materia prima introdotta nel forno, da parte dei gas di combustione e dal particolato emesso dalla combustione dei combustibili liquidi. Alcune materie prime passano dalla fase solida a vapore nel bacino di fusione. Successivamente trasportati dai fumi questi vapori condensano, ricomponendosi nelle zone più fredde del forno (solfati di sodio e potassio, di calcio e magnesio). Sono presenti inoltre limitate quantità di metalli pesanti (Pb, Co, Cr, Cd e As) solitamente contenuti come impurezze nelle materie prime e nel rottame acquistato.

Il gas emesso, dopo essere passato in appositi rigeneratori/scambiatori di calore dove viene recuperato il calore sensibile dei fumi, viene inviato all'impianto di abbattimento delle polveri. L'impianto sarà costituito da un precipitatore elettrostatico con installato a monte la neutralizzazione dei gas acidi. La neutralizzazione dei gas avviene in una torre di reazione a calce idrata. A monte di questa torre di reazione viene iniettata una predeterminata quantità di calce idrata. Durante il passaggio attraverso la torre di reazione, grazie alla particolare conformazione della stessa progettata per massimizzare la turbolenza del gas che la attraversa, avviene la reazione fra i gas acidi e la calce. In caso di avaria, manutenzione programmata o straordinaria dell'impianto di trattamento fumi i gas di combustione saranno emessi dal camino di emergenza (punto 78).



b) Durata del processo

Il processo ha durata di 24 ore al giorno, su base annua l'impianto funziona 350 gg/anno.

c) Elenco delle materie prime utilizzate.

In tale processo attualmente vengono impiegate le stesse materie prime utilizzate presso il reparto precedente.

d) Prodotti finali del processo

Il prodotto finale è costituito dal vetro fuso.

La quantità prodotta sarà a pieno regime costituita da 109.000 ton/anno di vetro fuso. La temperatura di fusione provoca l'evaporazione dell'acqua contenuta nella miscela (umidità media 3-4 %) e la dissociazione dei carbonati e dei solfati che escono sotto forma di gas dal bacino di fusione.

e) Combustibili utilizzati.

I combustibili utilizzati per detto processo saranno il gas naturale o l'olio combustibile denso BTZ. (Basso Tenore di Zolfo)

I consumi attuali di combustibile previsti saranno:

- metano	9.995.000 Nm ³ /anno.
- olio combustibile denso	8.200 t/anno (*)
- energia elettrica di fusione	5.400 MWh/anno

(*) In alternativa all'uso del gas naturale

L'olio combustibile denso BTZ ha le seguenti caratteristiche :

% in zolfo	viscosità gradi Engler	< 1 %
a 50 °C		57,4 ° E

L'olio combustibile viene utilizzato nei casi in cui si verificano condizioni di emergenza della fornitura del metano, costituite da: interruzione di fornitura per



motivi tecnici, crisi climatiche, ecc... Il BTZ si usa anche per ragioni tecnologiche, ad esempio: miglioramento della qualità del vetro prodotto, innalzamento delle temperature del forno condizioni di elevata convenienza economica relativa ai costi di fornitura del prodotto rispetto al gas naturale.

f) Sigla punti emissione

Con elettrofiltro attivo il punto di emissione sarà il n. 77 altrimenti il punto di emissione sarà il punto 78 in caso di emergenza dell'impianto di trattamento fumi. Analogamente a quanto previsto per i forni esistenti, l'emissione di emergenza potrà essere attivata per un massimo di 15 gg/anno ($15 \times 24 = 360$ ore/anno)

g) Approvvigionamento idrico.

Tutte le apparecchiature a contatto con il vetro fuso, tipo gli infornatori e gli elettrodi di fusione saranno raffreddati con acqua riciclata in circuito chiuso su una torre evaporativa dedicata all'impianto. Saranno consumati circa 650 m³/anno di acqua di torre. Tale acqua sarà fornita dalla società. La Vecchia scarl che a sua volta la preleverà da corso d'acqua superficiale e, dopo opportuno trattamento di chiarificazione e decarbonatazione, la consegnerà a tutte le utenze di raffreddamento in torre evaporativa. L'acqua evaporata sarà di circa 325 m³/anno. mentre la stessa quantità verrà scaricata in corso d'acqua superficiale che recapita al punto di scarico 4 della società La Vecchia scarl.

h) Scarichi idrici

L'acqua sarà utilizzata per il raffreddamento dei macchinari. Non verrà a contatto con le sostanze del processo produttivo e sarà rilasciata in corso d'acqua superficiale (punto 4). Il quantitativo di acqua rilasciata, ipotizzando un fattore di concentrazione in torre evaporativa pari a 2 sarà di 325 m³/anno.



i) Emissioni sonore

Le emissioni sonore prevalenti sono costituite dai ventilatori raffreddamento forno e ventilatori dell'aria di combustione installati all'interno del fabbricato. Le sorgenti a maggior impatto acustico sono poste in locali con pareti fonoassorbenti in mattoni o in cemento armato.

l) Rifiuti

I rifiuti sono costituiti dalle polveri di abbattimento dell'elettrofiltro, dalle scorie della pulizia delle camere di recupero calore e dai refrattari di scarto che si ottengono solo nelle manutenzioni straordinarie del forno. (ogni 10/13 anni)

m) Caratteristiche forno 1 bis

Forno 1bis

- Anno costruzione: 2017
- Superficie di fusione: 108 – 112 m²
- Capacità massima : 300 – 330 ton/day
- Tipologia vetro : vetro colorato, verde o UVAG (alta protezione dai raggi ultravioletti) oppure vetro bianco o acqua marina (azzurrino)
- Boosting elettrico
- Tipologia: end port a rigenerazione

1.2.2 Condizionamento del vetro fuso.

a) Descrizione del processo

All'uscita del forno di fusione una serie di canali in refrattario trasferiscono il vetro fuso in prossimità delle macchine di formatura. Il nuovo forno 1 bis avrà in dotazione due linee produttive molto simili costituite da due macchine formatrici da 6 sezioni in “tandem” per linea.



Il vetro fuso nel suo percorso di trasferimento, dall'uscita forno alle macchine, deve rispettare una precisa curva termica che conferisce al vetro l'omogeneizzazione e la viscosità necessaria per la sua corretta lavorazione presso le macchine. La curva termica prevede una prima fase di raffreddamento ed una seconda fase di riscaldamento.

A tale scopo sui fianchi dei canali saranno installate rampe di bruciatori (per il riscaldamento), mentre sulla volta degli stessi ci sono delle aperture regolabili per la fuoriuscita del calore dall'interno del canale e quindi si ottiene il raffreddamento del vetro.

La regolazione sia dei bruciatori che delle aperture sulle volte dei canali è automatica e deve seguire la curva di temperatura prefissata.

Il combustibile utilizzato è il metano.

I prodotti della combustione originano delle emissioni diffuse evacuate a mezzo ventilazione naturale attraverso degli aeratori statici del capannone.

(Robertson)

b) Durata del processo

Il processo ha durata di n°. 24 ore giorno, su base annua l'impianto funziona 8760 ore/anno.

c) Elenco delle materie prime prodotti finali del processo.

La materia prima entrante in tale processo sarà tutto il vetro fuso prodotto dal forno (109.000 ton/anno). La quantità di vetro prodotto è la stessa di quella entrante.

d) Elenco dei combustibili utilizzati.

Il combustibile utilizzato per detto processo è esclusivamente il gas naturale. Il consumo annuo di gas naturale per i canali si aggira a 1.150.000 Nm³/anno.



e) Approvvigionamento idrico.

Non viene consumata acqua in questo processo.

f) Emissioni sonore

Le emissioni sonore prevalenti sono costituite dalle macchine di formatura del processo successivo.

g) Rifiuti

I rifiuti sono costituiti dai refrattari di scarto che si ottengono dalle manutenzioni straordinarie dei canali.

1.3 Formatura , Trattamento e Controlli.

1.3.1 Formatura contenitori.

a) Descrizione del processo

All'uscita dei canali di condizionamento i "feeders" producono gocce di vetro fuso che vengono consegnate alle macchine formatrici.

Tali gocce vengono trasferite agli stampi in ghisa, utilizzando appositi canali metallici; con l'utilizzo combinato del vuoto e dell'aria compressa si realizza il contenitore.

Questo reparto è costituito da quattro macchine formatrici tipo IS disposte a "tandem" su due linee.

In quest'area sono collocati, al piano inferiore del piano macchine, vasche colme d'acqua con all'interno i nastri raschiatori. Tali vasche sono denominate "scrapers". In caso di arresti della produzione, guasti macchine formatrici, cambio stampi, scioperi, il vetro viene deviato all'interno degli scrapers che raffreddano e trascinano, tramite nastri raschiatori, il vetro all'esterno della vasca. Le vasche scrapers vengono alimentate da 4 punti di scarico goccia, due per ogni linea; l'acqua impiegata proviene dal nuovo



impianto di trattamento, riciclo e raffreddamento. Questo nuovo impianto asservirà tutti tre i forni presenti nello stabilimento, i forni 1 e 2 e il forno 1 bis nuovo. Lo spurgo di questo circuito chiuso sarà trasferito al depuratore consortile interno della società La Vecchia Scarl. Il ripristino dell'acqua evaporata e spurgata sarà effettuato con l'acqua di torre fornita sempre dalla La Vecchia Scarl la quale la preleva da corso superficiale e dopo opportuni trattamenti di chiarificazione e decarbonatazione la immette in rete per gli utilizzi. In ogni punto di scarico del vetro l'acqua viene fatta scorrere all'interno di un canale d'acciaio posto in prossimità del punto di fuoriuscita delle gocce. In caso di avaria della macchina formatrice, un tegolo deviatore sposta le gocce all'interno della canale di scarico; un apposito getto d'acqua provvede a trascinare le gocce di vetro fuso lungo la canale sino all'interno dello scraper. Sono installati n.° 2 dispositivi scraper trasversalmente e nel piano inferiore a quello delle macchine.

Tutta l'acqua di raffreddamento del vetro di tutti i forni sarà trattata nel nuovo impianto, dove sarà raffreddata in torre evaporativa se la temperatura supererà i 50 °C. Lo spurgo sarà trasferito al depuratore consortile della società La Vecchia e dopo opportuno trattamento rilasciato in corso d'acqua superficiale (punto 1).

Il quantitativo spurgato dal circuito chiuso sarà ridotto al minimo possibile compatibilmente alla necessità di evitare problemi corrosivi e di incrostazioni sugli impianti. L'acqua di approvvigionamento del circuito sarà pari a 70.000 m³/anno di acqua di torre.

Si stima che lo spurgo potrebbe essere attorno a 28.000 m³/anno, tale scarico sarà trasferito al depuratore consortile interno della società La Vecchia scarl e scaricato in corso superficiale al punto 1.

b) Durata del processo

La formatura dei contenitori avviene a ciclo continuo 24 ore al giorno e 365 ore anno. Solo nei giorni feriali le macchine vengono fermate, una alla volta, per le operazioni di cambio di produzione. In tale periodo, 3-6 ore, il vetro è trasferito agli scrapers.



c) Elenco delle materie prime e prodotti finali del processo

Il vetro fuso che entrerà nel processo sarà di 109.000 ton/anno mentre quello effettivamente potrebbe essere di 105.700 ton/anno.

Circa 3.300 ton/anno rappresenteranno la produzione persa a causa dei cambi di produzione delle macchine, scioperi, fermate programmate e guasti.

Le macchine consumeranno oli lubrificanti usati sui meccanismi di taglio gocce, sui leverismi delle macchine, come distaccanti sugli stampi e sulle guide gocce.

La stima delle quantità consumate e gli utilizzi sono i seguenti :

- Olio lubrificazione guida goccia : 3.250 kg/anno
- Olio per scivolatura e lubrificazione stampi : 3.640 kg/anno
- Olio per lubrificazione cesoie taglio goccia: 750 kg/anno
- Olio riduttori e meccanismi macchine formatrici : 750 kg anno
- Olio lubrificazione parti meccaniche movimentazione macchine formatrici : 1.550 Kg/anno

Una parte di oli vengono raccolti e inviati al recupero, una parte cadrà sulla cantina posta sotto il piano macchine e sarà inviata al trattamento acque, una piccola parte viene bruciato a contatto con il vetro fuso.

Gli oli lubrificanti del taglio goccia sono raccolti separatamente e saranno trasferiti al depuratore.

e) Sigla punto emissione in atmosfera

Non ci sono punti di emissione, il calore emesso in questa fase sarà evacuato attraverso le aperture di ricambio d'aria poste sulla sommità del tetto. (Robertson)



f) Approvvigionamento idrico.

L'acqua sarà fornita dalla società consortile "La Vecchia", prelevata da corso d'acqua superficiale trattata tramite processo di chiarificazione e decarbonatazione e trasferita al nuovo impianto (Acqua di torre). I volumi previsti saranno, per il solo forno 1 bis di 20.000 m³/anno.

g) Scarichi idrici

Gli scarichi idrici sono costituiti dall'acqua di spurgo dell'impianto di riciclo acque scarper che sarà realizzato per servire tutti i forni, il forno nuovo F 1 Bis e i forni esistenti 1 e 2. Tutte le acque che saranno raccolte dal fondo dei locali scarpers e gli oli emulsionati del taglio goccia saranno trasferite tramite condotta in pressione al depuratore consortile e scaricati, dopo trattamento, in corso d'acqua superficiale (punto 1). Il quantitativo complessivo scaricato al depuratore viene misurato da apposito contatore e a regime con tre forni si prevede di scaricare circa 152.000 m³/anno complessivi provenienti da tutti gli impianti nuovi ed esistenti. Tale quantitativo includerà anche i reflui civili ed altri scarichi di processi industriali. Gli scarichi afferenti al solo forno 1 bis saranno i seguenti:

- Scarichi al trattamento reflui di La Vecchia : 45.000 m³/anno
- Perdite per evaporazione : 11.000 m³/anno

h) Emissioni sonore

Le emissioni sonore sono costituite dalle macchine di formatura che utilizzano l'aria compressa per la produzione del contenitore, aria compressa per la movimentazione dei leverismi e aria ventilata per il raffreddamento dello stampo.

i) Rifiuti

I rifiuti sono costituiti dagli scovoli utilizzati per lubrificare la parte a contatto con il vetro degli stampi, da oli recuperati e dalle acque con elevato contenuto oleoso raccolte al piano scrapers.



1.3.2 Trattamento superficiale (trattamento a caldo)

a) Descrizione del processo

All'uscita delle macchine formatrici i contenitori attraversano una cappa in cui vengono investiti da una corrente di vapori di un composto a base di stagno. (Stagno tricloruro monobutile)

Sopra tale cappa è realizzata un'apertura dalla quale vengono estratti i vapori di decomposizione di tale sostanza dopo aver depositato lo stagno sulla superficie del vetro dei contenitori.

b) Durata del processo

Il processo ha durata di n°. 24 ore giorno, su base annua l'impianto funziona 8.760 ore/anno.

c) Elenco delle materie prime e prodotti finali del processo

In ingresso a tale processo si hanno le seguenti materie prime:

Monobutilstagno tricloruro: 4.900 kg/anno

Contenitori vetro 105.700 ton/anno

d) Sigla punto emissione

I punti di emissione sono stati convogliati a monte del trattamento fumi e quindi al punto 77. I caso di emergenza dell'elettrofiltro si attivano i punti 79, 80. Le emissioni di emergenza potranno essere attive al massimo per 360 ore/anno (15 gg x 24 ore = 360 ore)

e) Approvvigionamento idrico.

Non ci sono consumi di acqua in questo processo.



f) Emissioni sonore

Il processo non ha emissioni sonore significative

j) Rifiuti

I rifiuti sono costituiti dai fusti metallici vuoti che contenevano il prodotto, avviati allo smaltimento.

1.3.3 Ricottura.

a) Descrizione del processo

Tutti i contenitori usciti dalla formatura saranno sottoposti ad un trattamento di ricottura termica. La rapida riduzione di temperatura che si ha in fase di formatura e solidificazione del vetro, provoca forti tensioni interne rendendo estremamente fragile il contenitore.

Per annullare dette tensioni interne è necessario procedere con un riscaldamento dei contenitori fino a 550 °C ed un raffreddamento lento fino a temperatura ambiente.

Le gallerie di ricottura sono dotate di bruciatori a metano controllati da una serie di regolatori elettronici che consentono il rispetto di una predeterminata curva termica di trattamento.

b) Durata del processo

Il processo ha durata di n°. 24 ore giorno, su base annua l'impianto funziona 8760 ore/anno.

c) Elenco delle materie prime e prodotti finali del processo

La materia prima entrante in tale processo sono tutti i contenitori uscenti dal trattamento a caldo, quindi 105.700 ton/anno

La quantità di contenitori all'uscita del processo è la stessa di quella entrante.



d) Elenco dei combustibili utilizzati.

Il combustibile utilizzato per detto processo è esclusivamente il gas naturale. Il consumo annuo di gas naturale per le gallerie è di 1.100.000 Nm³/anno circa.

e) Sigla punto emissione

Non sono previsti punti di emissione i prodotti di combustione sono rilasciati all'interno del capannone di produzione . Lo smaltimento del calore prodotto in questo processo avviene attraverso le aperture di ricambio d'aria poste sulla sommità del tetto (Robertson).

f) Approvvigionamento idrico.

Non ci sono consumi di acqua in questo processo.

g) Emissioni sonore

Il processo non ha emissioni sonore significative

h) Rifiuti

Non vengono prodotti rifiuti in questo processo.

1.3.4 Trattamento a freddo

a) Descrizione del processo

All'uscita delle gallerie di ricottura si deposita, sulla superficie esterna dei contenitori, tramite "pistola" nebulizzatrice, una miscela acquosa a base di polietilene. Questo trattamento protegge le bottiglie dai graffi e incisioni che si originano a seguito del reciproco sfregamento delle stesse durante la movimentazione sui nastri trasportatori.



La movimentazione della pistola nebulizzatrice è automatica.

b) Durata del processo

il processo è a ciclo continuo di 24 ore giorno per 365 giorni l'anno

c) Elenco delle materie prime e prodotti finali del processo

Stima del prodotto per trattamento a freddo : 1.000 kg/anno

d) *Approvvigionamento idrico.*

Il prodotto viene utilizzato diluito con acqua, il consumo di acqua di pozzo/potabile per questo processo per il solo forno 1 bis sarà di 4.100 m3/anno

e) Sigla punto emissione

Il processo ha limitate emissioni diffuse all'interno dello stabilimento e non sono convogliabili.

Non si generano scarichi idrici.

1.3.5 Preriscaldamento stampi.

a) Descrizione del processo

Gli stampi montati sulla macchina formatrice saranno periodicamente sostituiti per le operazioni di manutenzione.

Gli stampi pronti all'uso devono essere preventivamente riscaldati prima di essere montati sulla macchina. Si prevedono due fornelli di preriscaldamento dislocati presso le linee di produzione. Il riscaldamento degli stampi rende più celere l'avvio della produzione sulla sezione interessata ed allunga la



vita stessa degli stampi evitando danneggiamenti causati dagli eccessivi sbalzi termici.

b) Durata del processo

Il processo è a ciclo continuo di 24 ore giorno e 365 giorni anno.

c) Elenco dei combustibili utilizzati.

Il combustibile utilizzato per detto processo è esclusivamente il gas naturale. Il consumo annuo di gas naturale per 50.000 Nm³/anno.

d) Sigla punti emissione

Il punti di emissione sono i numeri: 94 e 95.

e) Approvvigionamento idrico.

Non ci sono consumi di acqua in questo processo.

f) Emissioni sonore

Il processo non ha emissioni sonore significative.

h) Rifiuti

Non vengono prodotti rifiuti in questo processo.



1.3.6 Controlli, imballo e immagazzinamento.

a) Descrizione del processo

Dopo il trattamento di ricottura, i contenitori passano ai sistemi di controllo difetti; tutti i contenitori scartati sono riportati da nastri trasportatori al reparto miscele e reintrodotti nel forno come rottame di vetro.

Dopo i controlli automatici si passa alle macchine di pallettizzazione, imballo e di termo retrazione; infine i contenitori imballati saranno trasportati ai magazzini prodotti finiti esistenti e nuovi.

b) Durata del processo

Il processo è a ciclo continuo di 24 ore giorno e 365 giorni anno.

c) Combustibili utilizzati

Il combustibile utilizzato sarà il gas metano per la termo retrazione ed il consumo annuo sarà di 20.000 Std_{m3}/anno

d) Elenco delle materie prime e prodotti finali del processo

Saranno controllati tutti i contenitori provenienti dal reparto ricottura che ammonteranno a 105.700 t/anno. Il reparto controllo scarnerà 4.400 t/anno di prodotti e nei magazzini prodotti finiti saranno trasferiti 101.300 t/anno. I prodotti scartati saranno riutilizzati come rottame. Si stima quindi una resa di produzione del 93 % come rapporto fra vetro imballato a magazzino e vetro fuso.

e) Emissioni atmosferiche

Questo reparto non ha emissioni atmosferiche significative.



c) Approvvigionamento idrico.

Non ci sono consumi di acqua in questo processo.

g) Emissioni sonore

Il processo non ha emissioni sonore significative.

h) Rifiuti

I rifiuti prodotti da questo processo sono costituiti da:

- Carta, cartoni e polietilene termoretraibile per imballi scartati dalle linee e ottenuti dalla pulizia dei pallets di ritorno dai clienti
- Palletts danneggiati non riutilizzabili, scartati dai resi dei clienti.
- Imballi materiali misti non recuperabili.



2. SERVIZI AUSILIARI

2.1.1 Nuovo gruppo elettrogeno.

a) Descrizione del processo

In caso di mancanza della fornitura di energia elettrica dalla rete esterna, risulta di vitale importanza alimentare le seguenti utenze principali:

- raffreddamento e combustione forni e canali.
- raffreddamento elettrodi fusione e accessori forni
- Fornitura acqua scrapers
- Illuminazione fabbricati.
- Gruppi pressurizzazione rete idrica antincendio.
- Compressori per aria compressa di emergenza
- Strumentazione, ecc...

Allo scopo sarà installato un gruppo elettrogeno di emergenza da 1.000 KVA.

Settimanalmente sarà testato il funzionamento del gruppo elettrogeno per circa 8-10 minuti.

b) Durata del processo

Il processo avrà durata su base annua di circa 15 ore/anno, tenendo conto del funzionamento effettivo per emergenza dovuto alla mancanza di fornitura elettrica.

c) Elenco delle materie prime e prodotti finali del processo :

Gasolio da autotrazione circa 200 kg/anno

d) Sigla punta emissione



Il punti di emissione sarà il n.° 109

e) Approvvigionamento idrico.

Non ci sono consumi di acqua in questo processo.

f) Emissioni sonore

Il processo ha emissioni sonore solamente durante l'avviamento del gruppo elettrogeno. Si tratta comunque di periodi molto limitati nel tempo, 5-10 minuti settimana. L'avviamento è previsto anche nei casi di emergenza, black out energia elettrica, circa 2-3 volte l'anno per una durata media di circa 25 minuti l'uno. In totale 15 - 20 ore/anno

g) Rifiuti

Non vengono prodotti rifiuti in questo processo.

2.1.2 Officine manutenzione

a) Descrizione del processo.

Presso lo stabilimento esistente sono presenti le varie officine di manutenzione. Anche il nuovo forno 1 bis avrà un'area dedicata alle officine di manutenzione con tipologie di lavorazione simili a quelle esistenti. Le officine nuove per il forno 1 bis saranno quindi:

- Officine manutenzione elettrica e meccanica generale
- Officina manutenzione stampi
- Officina manutenzione macchine

L'officina manutenzione generale, elettrica e meccanica, non inciderà in maniera significativa sulle emissioni e sulla produzione di rifiuti.

Presso l'officina manutenzione saranno eseguiti i controlli dimensionali, le riparazioni e lavorazioni di tutti gli stampi utilizzati in produzione. Anche



presso questa officina la riparazione stampi sarà eseguita tramite riporto per fusione di polveri metalliche sotto cappa di aspirazione. I fumi di saldatura dei metalli di riporto saranno aspirati e filtrati in apposito filtro a maniche. La fase successiva è la lavorazione meccanica e la lucidatura, con tamponi abrasivi, della superficie ricostruita. La superficie dello stampo a contatto vetro viene poi ricoperta con delle lacche protettive che favoriscono il distacco del vetro del contenitore formato. Le lacche sono distribuite sullo stampo sotto cappa di aspirazione. Gli stampi sono poi inseriti all'interno di un fornello di cottura per l'indurimento delle lacche depositate.

Presso l'officina manutenzione macchine vengono eseguiti i controlli e le lavorazioni sui meccanismi delle macchine in modo da garantire la perfetta funzionalità ed affidabilità delle stesse. I meccanismi delle macchine prima di essere mantenuti saranno lavati con apposita lavatrice che utilizza acqua calda e sostanze detergenti. Le attrezzature poi saranno asciugate, spazzolate per asportare meccanicamente le incrostazioni carboniose. Lo sfiato di tale lavatrice sarà trasferito in atmosfera tramite camino, mentre lo scarico delle sostanze di lavaggio sarà trasferito all'impianto di trattamento reflui della società La Vecchia Scarl e poi rilasciato in corso d'acqua superficiale. Punto 1

Si eseguiranno poi le necessarie lavorazioni meccaniche di ricostruzione e manutenzione dei meccanismi. Per la superficie delle consegne a contatto vetro, sarà depositata manualmente una apposita lacca di scorrimento. Per favorire l'ancoraggio e l'indurimento della lacca le attrezzature sono messe in un fornello di essiccazione e portate ad una temperatura di 450 °C. Il consumo di combustibile sarà di 15.000 Nm³/anno

b) Durata del processo

Tutte le officine manutenzione sono a ciclo giornaliero, 8 ore giorno per 5 giorni settimana.

c) Elenco delle materie prime utilizzate :

Lacche per stampi: 50 kg/anno (Off. man. stampi)



Polveri metalliche riporto stampi: 100 kg/anno (Off. man. stampi)

Olio per compressori: 500 kg anno (Off. man. generale)

Lacche per guida goccia: 8 kg/anno (Off. man. macchine)

Prodotti di lavaggio pezzi meccanici: 150 litri/anno

d) Sigle punti emissione

Il punti di emissione sono i numeri: n.° 104 fornello essiccazione lacche, n.° 105 cappa aspirazione deposito lacche per stampi, n.° 102 emissione filtro a maniche fumi saldatura materiali di riporto sugli stampi, n.° 103 filtro centralizzato aspirazione banchi e macchine utensili lavorazioni meccaniche, n.° 106 cappa aspirazione distaccanti su attrezzatura consegne gocce vetro, n.° 116 fornello essiccazione lacche guida goccia, n.° 108 sfiato lavatrice attrezzature macchine.

e) Approvvigionamento idrico.

Non ci sono consumi di acqua significativi in questo processo e nemmeno scarichi.

f) Emissioni sonore

Il processo non ha emissioni sonore significative.

g) Rifiuti

I rifiuti prodotti dalle officine sono:

- rottame di ferro e ghisa, avviato al recupero, costituito dagli stampi non più riparabili e da macchinari demoliti e sostituiti con nuovi. (officina stampi e man. generale)
- Olii lubrificanti esausti avviati al recupero, ottenuti dalla sostituzione dell'olio dei compressori(Off. man. generale)
- Tubi fluorescenti al neon smaltiti. (Off. elettr.)



- Fusti in più materiali contenenti olii lubrificanti e prodotti per la manutenzione avviati a smaltimento. (tutte le officine)

2.1.3 Produzione aria compressa e vuoto.

a) Descrizione del processo produttivo

Componenti fondamentali del processo per la produzione dei contenitori sono l'aria compressa ed il vuoto. L'aria compressa è necessaria per la formatura dei contenitori, la movimentazione dei meccanismi delle macchine, dei pallettizzatori e degli azionamenti pneumatici del forno. Il nuovo forno 1 bis utilizzerà aria compressa su due livelli di pressione 6.5 – 7,0 bar (aria di alta) e 4,2 - 4.5 bar (aria di media). Contrariamente ai vecchi forni le tipologie di pressione dell'aria richieste si riducono da tre a due semplificando di molto l'impiantistica e migliorando i consumi energetici. L' aria di "alta" si userà per la movimentazione dei meccanismi pneumatici di tutti gli impianti: servomeccanismi zona fredda ispezione e controllo, attuatori pneumatici forno, ecc.... escluso le macchine formatrici. Aria di "media " a si userà per il processo di formatura dei vasi, sia per il soffio-soffio che per il presso-soffio. Novità importante delle nuove macchine formatrici rispetto alle esistenti sarà che i servomeccanismi di movimentazione dei contenitori saranno elettrici e non più pneumatici, comportando un discreto risparmio energetico.

Si continuerà ad utilizzare il vuoto per migliorare la qualità della formatura dei contenitori ed aumentare la velocità di produzione.

Per la produzione dell'aria di alta e media pressione, si useranno solo compressori centrifughi "oil free". L'entità di energia consumata dal reparto compressori è elevata e sarà di circa 8.000 MWh/anno.

L'aria prodotta sarà essiccata da macchine frigorifere ed il calore prodotto da queste macchine e dai compressori sarà smaltito totalmente da torri evaporative.

Sarà usata acqua di torre evaporativa per le torri. La fornitura proviene dalla nostra società consortile. (La Vecchia Scarl)



b) Durata del processo

Il reparto compressori e le pompe a vuoto saranno attivi continuamente 8.760 ore/anno.

c) Elenco delle materie prime utilizzate

Si utilizzerà inoltre acqua di torre per tutti i raffreddamenti. Inoltre tutte le utenze del vecchio impianto che attualmente non sono raffreddate con circuito chiuso saranno collocate a nuove torri evaporative. Gli spurghi delle torri saranno convogliati in corso d'acqua superficiale al punto "4". Anche le nuove pompe a vuoto saranno dotate di impianto a ciclo chiuso per le acque di raffreddamento costituito dall'impianto centralizzato di raffreddamento realizzato anche per i compressori ed essiccatori.

d) Sigle punti emissione

Il quantitativo di acqua scaricato dai circuiti chiusi delle torri evaporative è di 35.000 per le nuove utenze a cui si aggiungeranno le utenze del vecchio impianto che potrebbero attestarsi a 40.000, impianti già collegati e da collegare alle torri evaporative.

Per le esistenti pompe a vuoto si seguirà un piano di adeguamento che porterà gradualmente all'uso dell'acqua di raffreddamento, attualmente a perdere, in un circuito chiuso dotato di torri evaporative. Le macchine più recenti saranno adeguate rapidamente mentre le più obsolete potranno essere sostituite.

e) Approvvigionamento idrico.

Il consumo di acqua di torre dei nuovi impianti sarà di 60.000 m³/anno. Il consumo complessivo di tutto lo stabilimento incluso i vecchi e i nuovi impianti sarà di 165.000 m³/anno.



f) Emissioni sonore

I compressori e le pompe a vuoto hanno emissioni sonore continue.

g) Rifiuti

Non è attribuibile a tale reparto alcuna produzione di rifiuti se non gli oli esausti derivanti dalla manutenzione degli impianti di lubrificazione forzata dei compressori e delle pompe a vuoto.

2.1.4 Servizi generali

a) Descrizione del processo.

I servizi generali sono costituiti da:

- Magazzini prodotti finiti
- Uffici centrali e di reparto
- Refettorio e servizi igienici
- Caldaie per la decompressione del metano.
- Caldaia riscaldamento.
- Impianto trattamento fumi forni.
- Impianto trattamento riciclo e trattamento acque raffreddamento vetro fuso.

La rete metano proveniente dalla Snam trasporta il gas per lo stabilimento ad una pressione di 55 bar. Presso la cabina di decompressione del metano sono installate delle valvole di riduzione della pressione che la portano ad un valore di 1,5 bar. Il notevole salto di pressione genera l'abbassamento della temperatura del gas con problemi di condensazione dell'acqua disciolta e formazione di ghiaccio sui riduttori. All'interno di un locale separato e fianco della cabina metano sono installate due caldaie di



riscaldamento dell'acqua utilizzata nello scambiatore di calore che riscalda il metano prima dell'espansione. Per permettere la realizzazione delle opere civili del nuovo forno 1 bis sarà necessario spostare la cabina riduzione metano e quindi le emissioni di queste due caldaie saranno anche esse spostate.

Per il riscaldamento degli ambienti e dell'acqua sanitaria di spogliatoi e di una limitata parte dei reparti produttivi, sarà installata una caldaia da 1,5 MWt. In alternativa si valuterà l'installazione di una pompa di calore opportunamente dimensionata.

Il nuovo forno 1 bis sarà dotato di un nuovo impianto di elettrofiltrazione che utilizzerà calce idrata per l'abbattimento dei gas acidi. Lo stoccaggio della calce avviene in un silo da 60 m³ riempito con trasporto pneumatico del camion cisterna ogni 20-25 giorni. Sulla sommità del silo di stoccaggio calce è posizionato un filtro a maniche per trattare l'aria di sfiato in fase di caricamento del silo stesso. Lo scarico del camion avviene in circa 1 ora e 20 min, la portata d'aria si aggira intorno a 1.500 Nm³/h (emissione n.° 110) Le polveri di abbattimento dell'elettrofiltro saranno estratte tramite un dispositivo costituito da due coclee con le relative rotocelle che scaricano all'interno di un impianto di trasporto pneumatico. Nel nuovo forno 1 bis potrebbero essere riciclate nella miscela vetrificabile. Quindi solamente il 5% delle polveri prodotte potrebbe essere smaltito. Quando invece le polveri non potranno essere riciclate, saranno trasferite con sistema pneumatico ad un silo di accumulo e successivamente insaccate in Big Bags e smaltite. Sulla sommità di tale silo è montato un filtro per filtrare l'aria di sfiato. (punto111)

b) Durata del processo

Il processo di preriscaldamento gas metano e caldaie usi civili:

- Ore funzionamento caldaia per la decompressione del metano: 16 ore/giorno per 365 giorni/anno..
- Ore funzionamento caldaie per servizi sanitari: 6 ore/giorno per 365 giorni/anno.



c) Combustibili utilizzati.

Il gas naturale consumato attualmente presso le caldaie di preriscaldamento metano è di 34.500 Nm³/anno (2016) con l'avviamento del futuro forno 1 bis il consumo aumenterà di 20.000 Nm³/anno. Il gas naturale consumato presso la nuova caldaia di riscaldamento sarà di 230.000 Nm³/anno.

c) Sigle punti emissione

L'acqua dei servizi igienici viene scaricata nella rete fognaria interna dello stabilimento e trasferita al depuratore consortile. Il consumo di acqua potabile di tutto lo stabilimento è di 21.000 m³/anno (2016). Si ipotizza inoltre un ulteriore consumo di 2.500 m³/anno di acqua di pozzo per le operazioni di pulizia e lavaggio di pavimenti e pulizie in genere degli stabili, strade, ecc.. Dopo l'ampliamento si arriverà a consumare 30.000 m³/anno di acqua potabile.. Lo scarico dopo depurazione avviene al punto "1" in corso d'acqua superficiale. Il quantitativo di reflui civili scaricati al depuratore non è determinabile. Le sigle dei punti di emissione in atmosfera sono : punti 30 e 31 caldaie preriscaldamento gas metano decompresso. Punto 110 sfiato silo calce idrata alimentazione elettrofiltro, punto 111 sfiato silo polveri elettrofiltro non riciclate. Caldaia riscaldamento spogliatoi ed officine e acqua sanitaria, punto 107.

d) Emissioni sonore

Non esistono emissioni sonore significative provenienti da questo impianto

e) Rifiuti

I rifiuti prodotti sono speciali assimilabili agli urbani e avviati allo smaltimento in discarica.



ALLEGATO C.7 – NUOVI SCHEMI A BLOCCHI



ALLEGATO C.8 – PLANIMETRIA MODIFICATA DELL'APPROVVIGIONAMENTO E DISTRIBUZIONE IDRICA

Si rimanda all'Allegato 2 al Quadro di Riferimento Progettuale del
SIA



ALLEGATO C.9 – PLANIMETRIA MODIFICATA DELLO STABILIMENTO CON INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI EMISSIONE E TRATTAMENTO DEGLI SCARICHI IN ATMOSFERA

Si rimanda alla Figura 1 fuori testo nel Quadro di Riferimento
Progettuale del SIA

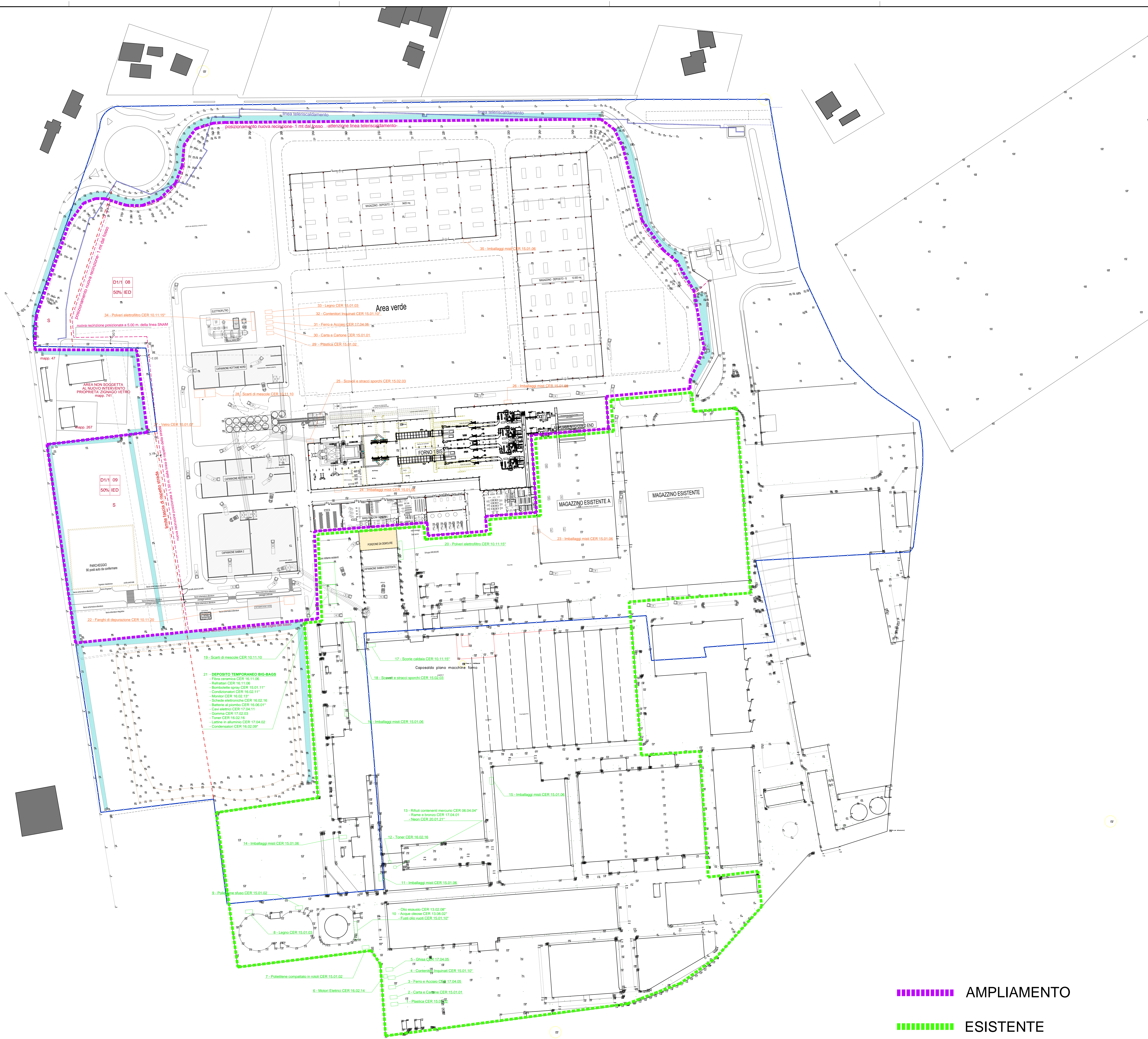


ALLEGATO C.10 – PLANIMETRIA MODIFICATA DELLE RETI FOGNARIE, DEI SISTEMI DI TRATTAMENTO E DEI PUNTI DI EMISSIONE DEGLI SCARICHI LIQUIDI

Si rimanda all'Allegato 2 al Quadro di Riferimento Progettuale del
SIA



**ALLEGATO C.11 – PLANIMETRIA
MODIFICATA DELLO STABILIMENTO CON
INDIVIDUAZIONE DELLE AREE PER LO
STOCCAGGIO DI RIFIUTI**



Regione VENETO
Provincia di VENEZIA
Comune di FOSSALTA DI PORTOGRUARO

PROGETTO
Progetto F1bis - Planimetria Stoccaggio Rifiuti post-operam

UBICAZIONE
Viale Ila Marzotto, 8 30025 - Villanova di Fossalta di Portogruaro , VENEZIA

COMMITTENTE
Zignago Vetro S.p.A.

TITOLO ELABORATO
Planimetria stoccaggio rifiuti post-operam

NUMERO ELABORATO
-

SCALA
1/1000

DATA
22/05/2017

NOME FILE

PROGETTISTI
Ing. Pieralberto Fadati

N° REVISIONE
-

DATA

DESCRIZIONE

FIRME COMMITTENTE

PROGETTO D'AUTORE
La presente è una proposta di progetto ed i dati contenuti sono riservati ai Proprietari e non possono essere divulgati a terzi senza il consenso scritto del Proprietario.



ALLEGATO C.12 – PLANIMETRIA MODIFICATA DELLO STABILIMENTO CON INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI ORIGINE E DELLE ZONE DI INFLUENZA DELLE SORGENTI SONORE

Si rimanda all'Allegato 2 al Quadro di Riferimento Ambientale del
SIA