ALLEGATO B

VETRERIA ETRUSCA S.p.A.

Stabilimento di Altare

"Sezione valutazione integrata ambientale – Inquadramento e descrizione dell'impianto"



Pagina lasciata intenzionalmente vuota

INDICE

1 PREMESSA....5

2 INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO....6

2.1 Inquadramento amministrativo-urbanistico....6
2.2 Riferimento alla classificazione acustica....6
2.3 Descrizione delle presenze sul territorio nel raggio di 200 metri dal perimetro ell'insediamento....6

3 ANALISI DELL'ATTIVITÀ E DEL CICLO PRODUTTIVO....7

3.1 Ciclo produttivo....7
3.1.1 Approvvigionamento materie prime necessarie....7
3.1.2 Preparazione della miscela vetrificabile....8
3.1.3 Fusione....9
3.1.4 Formatura....10
3.2 Trattamento superficiale a caldo....10
3.2.1 Trattamento di ricottura....10
3.2.2 Trattamento a freddo....11
3.2.3 Controllo contenitori....11
3.2.4 Imballaggio contenitori....11
3.2.5 Stoccaggio a magazzino prodotto finito....11
3.2.6 Attività di officina....11
3.2.7 Schema a blocchi del processo produttivo....12

4 RAZIONALE UTILIZZO DELL'ACQUA....13

4.1 Schema a blocchi circuiti acque....15

5 EMISSIONI....16

5.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA....16
5.1.1 Emissioni convogliate....16
5.1.1.1 E11N - Impianto di composizione forno F1....17
5.1.1.2 E11N1 - Impianto di composizione forno F21....17
5.1.1.3 E12 - Emissione dal forno fusorio....18
5.1.1.4 E12A - Emissione dal forno fusorio F2 in condizioni di emergenza....19
5.1.1.5 E13 - Trattamento a caldo - Scrubber....19
5.1.1.6 E16 - Officina manutenzione....20
5.1.1.7 E17 - Officina stampi - sabbiatrice Lampugnani....20
5.1.1.8 E18 - Officina stampi - sabbiatrice C-EMME....20
5.1.1.9 Altre emittenti secondarie....21
5.1.2 Emissioni diffuse....21
5.1.2.1 E14 / E15 - Monitors Forno F1....21
5.1.2.2 E14N / E15N - Monitors Forno F2....21
5.1.2.3 E19 - Ricambio d'aria a tetto dell'area fredda forno F1....21
5.1.2.4 E19N - Ricambio d'aria a tetto dell'area fredda forno F2....22
5.1.2.5 Emissioni di CO2....22
5.1.3 Emissioni in condizioni di emergenza....22
5.1.3.1 Situazione funzionamento ordinario....22
5.2 SCARICHI IDRICI....23
5.2.1 Scarichi civili....23
5.2.2 Scarico industriale....23
5.2.3 Acque meteoriche....23
5.2.4 Acque "di sentina"....23
5.2.5 Punti di campionamento....24
5.2.6 Scarichi idrici in condizioni di emergenza....24
5.3 EMISSIONI SONORE....25

6 RIFIUTI....26

7 ENERGIA....26

7.1 Produzione di energia....26
7.2 Consumo di energia....27

8 INFORMAZIONI RELATIVE ALLA VITA UTILE PREVISTA PER IL COMPLESSO IPPC ED ALLE PROBLEMATICHE CONNESSE CON LA CHIUSFRA, MESSA IN SICUREZZA, BONIFICA E RIPRISTINO DEL SITO INTERESSATO....28

9 IMPIANTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE....28

10 VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQINAMENTO, DEI CONSUMI ENERGETICI ED INTERVENTI PREVISTI DI RIDUZIONE INTEGRATA E PIANO DI ADEGUAMENTO....28

11 STATO DI APPLICAZIONE DELLE BAT....29

11.1 RIDUZIONE DELLE POLVERI IN EMISSIONE....29
11.2 RIDUZIONE DEGLI OSSIDI DI AZOTO....30
11.3 RIDUZIONE DEGLI ALTRI INQUINANTI GASSOSI (SOx, HCL, HF, CO)....31
11.3.1 Ossidi di zolfo (sox)....31
11.3.2 Cloruri gassosi (HCl)....31
11.3.3 Fluoruri gassosi (HF)....31
11.3.4 Monossido di carbonio (CO)....31
11.4 INTERVENTI SECONDARI....32
11.4.1 INQUINANTI DERIVANTI DALLE LAVORAZIONI SECONDARIE....32
11.4.1.1 Trattamenti a caldo del vetro cavo con composti clorurati dello stagno (tetracloruro di stagno, metil, butil cloruri di stagno)....32
11.4.1.2 Trattamenti a freddo del vetro cavo....32
11.5 SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE....33

12 PRESTAZIONI ATTESE DALL'APPLICAZIONE DELLE MIGLIORI TECNICHE (RIFERIMENTO BAT 865/2012)....33

13 COMBUSTIBILI UTILIZZATI....33

1 PREMESSA

Vetreria Etrusca produce vetro cavo meccanico per contenitori, in vetro bianco e vetro colorato di tipo sodico calcico.

Risulta allo stato attuale ancora vigente la Decisione di esecuzione della Commissione del 28 febbraio 2012, che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per la produzione del vetro ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alle emissioni industriali (pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea - G.U. n° L70 del 08/03/2012); tale documento è, pertanto, a tutt'oggi il riferimento tecnico cui l'azienda deve essere adeguata.

Presso il sito di Altare (SV), sono in funzione due forni fusori (F1 ed F2), a ciclo continuo, attualmente autorizzati per la produzione di vetro cavo con una capacità totale pari a circa 470 Mg/d, che corrisponde ad un cavato potenziale annuo di circa 171.000 Mg.

Il forno F1 installato nel corso del 2018 è stato progettato allo scopo di produrre vetro di alta qualità colorato e ha una superficie del bacino di fusione di 86 m^2 con una potenzialità pari a 300 Mg/d (110.000 ton/anno).

L'azienda ha la necessità di procedere con la riparazione parziale del forno F2 (produzione di vetro bianco ed extra bianco) per il raggiungimento della fine vita dello stesso. Nel contempo, per ragioni commerciali, ha ritenuto di procedere con l'ampliamento della superficie di fusione del forno con l'incremento della capacità produttiva dello stabilimento. In particolare la capacità di fusione del forno F2, a valle delle attività di manutenzione straordinaria (che sarà eseguita nella prima metà del 2024), passerà dagli attuali 170 Mg/d a circa 300 Mg/d e pertanto la capacità produttiva teorica totale dell'installazione sarà pari a circa 600 Mg/d, corrispondente ad un cavato potenziale annuo di circa 220.000 Mg.

Produzione di vetro casalingo.

Nell’ambito della produzione di vetro extra bianco è opportuno segnalare la crescente richiesta produttiva di vetro casalingo già ad oggi pari a circa l’8 % della produzione totale.

La qualità del vetro per casalingo potrebbe richiedere l’uso di nitrati nella miscela vetrificabile.

Come previsto dalle BAT, avendo i forni per casalingo con uso di nitrati limiti diversi per gli NOX, occorrerà, se del caso, rivedere i valori dei limiti in emissione imposti in funzione dell’incremento della produzione di casalingo e la conseguente modifica della ricetta della miscela vetrificabile.

2 INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO

2.1 Inquadramento amministrativo-urbanistico

L'insediamento produttivo della Vetreria etrusca è collocato sul sito identificato catastalmente dal Foglio N°6, mappale 250 – 222 - 307.

Vincoli/criticità	SI	NO
Vincolo paesistico Ambientale		X
Vincolo Idrogeologico		X
Area esondabile	parzialmente	
Carsismo		X
Area sismica	Classificata come Zona **3**	
Fascia di rispetto acque pubbliche	X	

2.2 Riferimento alla classificazione acustica

Il complesso IPPC ricade in zona V (Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni). I valori limite associati alla Classe V sono i seguenti:

- valori limite di emissione Leq: 65 dB(A) diurno - 55 dB(A) notturno,
- valori limite di immissione Leq: 70 dB(A) diurno - 60 dB(A) notturno.

Si segnala che uno dei recettori ricade all'interno delle fasce di pertinenza acustica dell'autostrada A6 Torino-Savona.

2.3 Descrizione delle presenze sul territorio nel raggio di 200 metri dal perimetro ell'insediamento

Tipologia	SI	NO
Attività produttive	X	
Case di civile abitazione	X	
Scuole, ospedali, etc.		X
Impianti sportivi e/o ricreativi		X
Infrastrutture di grande comunicazione		X
Opere di presa idrica destinate al consumo umano		X
Corsi d'acqua, laghi, mare, etc.	X	
Riserve naturali, parchi, zone agricole		X
Pubblica fognatura	X	
Metanodotti, gasdotti, acquedotti, oleodotti	X	
Elettrodotti di potenza maggiore o uguale a 15 kV	X	
Altro (specificare)		X

L'area su cui insiste lo stabilimento è tuttora dichiarata parzialmente esondabile come previsto dalle fasce fluviali individuate dalla Provincia in aggiornamento del piano di Assetto idrogeologico redatto dal magistrato del Po, recepite dal Comune di Altare ed inserite nel Piano Regolatore.

3 ANALISI DELL'ATTIVITÀ E DEL CICLO PRODUTTIVO

3.1 Ciclo produttivo

La superficie occupata dallo stabilimento è pari a circa 106.000 m2, 38.000 m^2 coperti da capannoni, di cui circa 15.500 m^2 destinati agli impianti produttivi e i restanti 22.500 m^2 destinati al magazzinaggio del prodotto finito, e 68.000 m^2 scoperti, in parte impermeabilizzati destinati alla logistica, allo stoccaggio del prodotto finito ed alla viabilità interna, in parte drenanti destinati ad aree verdi. È tuttora in progetto la copertura di ulteriori spazi per il magazzinaggio.

L'attività svolta consiste nella produzione di vetro "cavo meccanico" per alimenti (bottiglie e contenitori) di tipo sodico/calcico, colorato (verde) e chiaro (extra bianco e mezzo bianco).

La produzione, attiva 24 ore/giorno per 365 giorni/anno, è effettuata da due forni a ciclo continuo: F1 dedicato prevalentemente alla produzione di vetri colorati (verde), e F2, destinato prevalentemente alla produzione dei vetri chiari.

Il cavato potenziale, a valle delle programmate attività di manutenzione (2024) è di circa 600 Mg/d che corrisponderà ad un cavato potenziale annuo di circa 220.000 Mg.

In particolare il Forno F1 ha un cavato potenziale di 300 Mg/d e il Forno F2 avrà un cavato potenziale di 300 Mg/d.

3.1.1 Approvvigionamento materie prime necessarie

Di seguito sono riportate le materie prime, utili alla composizione della miscela vetrificabile, impiegate nell'arco dell'anno 2017 e la stima prevista a valle degli interventi di manutenzione:

Materia prima	**F1 + F2 (2017)**	**F1 + F2 (stima prevista)**
	t/anno	**t/anno**
Sabbia silicea/feldspatica	47.000	62.000
Dolomite	8.000	13.500
Marmo	3.600	5.000
Carbonato di sodio	17.000	20.500
Solfato di sodio	580	660
Coloranti (ossido di ferro, cromite, grafite, ossido di cobalto)	750	785
Rottame di vetro acquisto + ritorno	102.000	122.000

Il rottame di vetro e le sabbie umide arrivano allo stabilimento in autocarri ribaltabili e vengono stoccate in aree dedicate e poi insilate a mezzo pala meccanica ed elevatori a tazze.

Le altre materie prime in forma polverulenta secca sono approvvigionate in autocisterne e da queste, a mezzo trasporto pneumatico, sono caricate nei rispettivi silos di stoccaggio.

Di seguito si riporta un elenco dei silos, delle sostanze in essi contenute e della frequenza di funzionamento.

Silos	Materia Prima	Frequenza funzionamento
Silos n° 1 e 4	sabbia	Fuori servizio con sabbie umide
Silos n° 2 e 3	sabbia	Fuori servizio con sabbie umide
Silos n° 5	Soda F1	300 camion ogni anno
Silos n° 6	Soda F2	300 camion ogni anno
Silos n° 7A	Solfato di sodio F1	5 camion ogni anno
Silos n° 7B	Solfato di sodio F2	15 camion ogni anno
Silos n° 8A	Cromite F1	6 camion all'anno
Silos n° 8B	Ossido di Ferro F1	10 camion all'anno
Silos n° 9	Dolomite F1	700 camion all'anno
Silos n°10	Dolomite F2	60 camion all'anno
Silos n°11	Marmo F2	60 camion all'anno
Silos n°12	Dolomite F1	70 camion all'anno
Silos n°21, 22, 23	Sabbia F2	Fuori servizio con sabbie umide
Silos n 24A	Marmo F2	60 camion all'anno
Silos n 24B	Marmo F2	60 camion all'anno
Silos 30	Sabbia F2	Fuori servizio con sabbie umide
Silos 32	Soda F2	200 camion ogni anno
Silos 33	Sabbia F2	Fuori servizio con sabbie umide
Silos 34	Dolomite F2	120 camion all'anno
Silos n 35	Jolyy F2	-

L'approvvigionamento avviene nell'arco temporale diurno e serale (dalle 7.00 alle 18.00) per 5 giorni alla settimana, mediamente 15-17 camion al giorno.

Ogni silos con caricamento pneumatico, sia esso asservito al forno F1 o al forno F2, è dotato di tubazione di aspirazione autonoma; tutti gli sfiati di testa sono presidiati da sistemi di abbattimento polveri con filtri a maniche. Tutti gli sfiati dei silos non generano emissioni convogliate in atmosfera bensì scaricano all'interno dei capannoni degli impianti di composizione.

I filtri relativi agli sfiati di silos destinati alle sabbie umide sono, allo stato attuale, fuori servizio ma predisposti per il montaggio di filtri di testa nel caso in cui si prevedesse la sostituzione delle materie prime in essi stoccate.

3.1.2 Preparazione della miscela vetrificabile

Dal punto di vista chimico fisico il manufatto in vetro cavo (sodico-calcico) è prodotto attraverso una prima fase di preparazione della miscela vetrificabile, composta da quarzite (ed altri vetrificanti minori), soda (elemento fondente base), rottame di vetro il cui apporto è fondamentale dal punto di vista energetico e della capacità produttiva del forno ed altri elementi importanti ma presenti in percentuali basse, con funzioni coloranti, affinanti etc. Tutte le componenti, fatta eccezione per il rottame di vetro, sono caratterizzate da granulometria inferiore al millimetro.

La miscela vetrificabile non possiede alcun carico d'incendio.

Le materie prime vengono prelevate dai vari silos, pesate automaticamente, dosate, miscelate ed alimentate al forno di fusione.

Al fine di garantire la continua alimentazione del forno fusorio, che marcia senza soluzione di continuità, questa fase non può essere interrotta se non, in caso di emergenza, predisponendo l'alimentazione di solo rottame di vetro sui nastri di trasporto al forno a mezzo pala meccanica. Il tempo necessario ad organizzare questa operazione di emergenza è di circa 2 ore.

Le tramogge, bilance e dosatori sono provvisti di bocchette di aspirazione atte a captare le polveri; tutto il sistema fa capo a due depolveratori, costituiti da filtri a maniche, che generano le emissioni denominate E11N (esistente e facente capo all'impianto di composizione del Forno F1) ed E11N1 (di futura installazione e facente capo all'impianto di composizione del Forno F2).

La fase non dà luogo a scarichi idrici e rifiuti.

3.1.3 Fusione

La miscela vetrificabile viene fusa a temperature di circa 1550-1600°C nei due forni fusori. I prodotti di combustione sono inviati al camino attraverso grandi recuperatori di calore (impilaggi) nei quali si alternano ciclicamente i flussi di aria comburente ed i fumi. Nel passaggio dei fumi attraverso gli impilaggi si generano, per condensazione, sali a base di solfati e carbonati che vengono poi smaltiti negli interventi di manutenzione e pulizia straordinaria del recuperatore (CER 10 11 05).

Il forno F1 è del tipo End Port Rigenerativo ed ha superficie in fusione di 86 m^2.

Il forno F2 (a valle della manutenzione straordinaria prevista nella prima metà del 2024) sarà del tipo End Port Rigenerativo (Progetto Tecsiglass) ed avrà superficie di fusione di 90 m2.

Il processo è completamente monitorato da una work station situata in sala quadri ove sostano gli operatori in turno garantendo il presidio dell'impianto.

Il forte calore prodotto (dell'ordine dei milioni di Kcal/h) è smaltito attraverso i sovrastanti monitors di evacuazione a tetto dell'aria calda (con portate dell'ordine delle centinaia di migliaia di m3/h). Nominalmente i monitors costituiscono quattro emittenti in atmosfera (E14, E15, E14N ed E15N).

Il carico di incendio, in sé modesto, essendo l'impianto costituito dalla struttura in ferro e dai refrattari alloggiati nella struttura metallica, è attribuibile solo ai sistemi di cablaggio elettrico e strumentale.

Di seguito si riportano le caratteristiche dei forni (si tratta di End Port a bacino con fiamma ad U e sistema di boosting con elettrodi immersi nel bagno):

Caratteristica	Forno 1	Forno 2
Superficie	86 m^2	90 m^2
Cavato potenziale	300 t/giorno	300 t/giorno
% rottame max utilizzabile	65-75%	10-60%
Consumo gas metano	Max 32.000 $Stdm^3/g$	Max 32.000 $Stdm^3/g$
Consumo OCD BTZ	Max 26.000 Kg/g	Max 27.000 Kg/g

Il volume fumi (secchi all'8%) previsto nella situazione di consumo massimo a fine campagna del forno è di 21.000 Nm3/h per il forno F1 e di 21.000 Nm3/h per il forno F2.

I fumi provenienti da entrambi i forni dopo aver attraversato un sistema di abbattimento con calce (o bicarbonato di sodio) a secco, successiva depolverazione a mezzo filtro elettrostatico e trattamento Denox a mezzo reattore SCR, sono inviati nella ciminiera (emittente **E12**) a mezzo ventilatore di spinta.

La fusione è un processo continuo e la sua interruzione è possibile solamente con svuotamento del forno e con raffreddamento controllato delle strutture refrattarie del forno stesso. L'operazione, che per altro, pregiudica la durata di vita dei refrattari, può essere effettuata in circa 12 giorni.

La fase non dà luogo a scarichi idrici e gli eventuali rifiuti sono costituiti da materiale refrattario isolante derivante dalla manutenzione straordinaria delle strutture del forno (CER 16 11 06, CER 16 11 05).

3.1.4 Formatura

Dal forno vero e proprio il vetro fuso è portato (idraulicamente) alle macchine, attraverso l'avanforno ed il sistema dei "canali" che si dipartono dallo stesso. Anche in questa fase viene fornita energia (in modo controllato) al vetro, mediante combustione di metano per un consumo medio totale di 350-400 stm3/h.

Al termine di ogni canale il vetro viene tagliato in gocce per essere alimentato alla macchina formatrice. Il sistema di taglio è lubro-refrigerato da emulsione olio – acqua che costituisce un refluo per questa fase e che va a confluire nel sistema dell'acqua tecnologica utilizzata, a circuito chiuso, per il raffreddamento del vetro di scarto.

Mediante macchine automatiche di soffiatura pneumatica (macchine IS) si ottiene il contenitore di vetro. La manutenzione straordinaria dei canali produce anch'essa potenzialmente rifiuti del tipo CER 16 11 06.

Il controllo della temperatura dei canali di adduzione del vetro alla macchina formatrice, come sopra riportato, è affidato ad una serie di bruciatori ad aria/gas-metano (sigla P4, per il forno 1 e P17 per il forno 2, vedere tabelle di cui al punto 5.4 dell'Allegato C) pilotati dall'area macchine IS; la risultante emissione di prodotti di combustione è computata nelle sopra citate emissioni E14- E15 ed E14N e E15N.

In questo comparto le macchine sono azionate da meccanismi prevalentemente pneumatici che realizzano le sequenze di formatura, dalla goccia fusa al prodotto formato, e comportano l'uso complesso di lubrificanti, lubrorefrigeranti-emulsionati e lubrificanti grafitati a contatto con gli stampi caldi.

La lavorazione contemporanea di più modelli in produzione sulla stessa macchina richiede frequenti interventi dell'operatore, il reparto è quindi necessariamente presidiato, su tre turni, da personale specializzato.

Il carico di incendio è in sé molto modesto, essendo l'impianto totalmente in acciaio e provvisto di azionamenti idraulici o pneumatici; eventuali focolai di incendio accidentali possono coinvolgere la macchina operatrice e le sovrastanti attrezzature e strutture metalliche di sostegno e gestione dei canali soggette a progressivo sporcamento da condensati di nebbie d'olio.

L'assetto del reparto formatura prevede N°4 macchine di formatura per il forno 1 più N°3 macchine di formatura per il forno 2:

- N° 4 macchine di formatura e di conseguenza 4 canali di adduzione vetro per il forno F1
- N°4 macchine di formatura e quindi 4 canali per il forno F2

3.2 Trattamento superficiale a caldo

Al fine di migliorarne la resistenza superficiale, il contenitore in vetro ancora caldo (600 – 700°C) viene trattato con vapori di tetracloruro di stagno o prodotto chimico equivalente di natura organo-cloro-stannica (eventualmente con metallo Ti) che aderisce alla superficie del vetro conferendole le caratteristiche richieste. Tale trattamento viene eseguito in apposita cappa attraversata dalle bottiglie appena formate.

I fumi provenienti dai trattamenti a caldo, in condizioni di marcia normale, sono convogliati assieme a quelli provenienti dai forni fusori all'elettrofiltro.

In condizioni di emergenza (ad esempio: fermo elettrofiltro) i fumi provenienti dai trattamenti a caldo vengono convogliati in un sistema di abbattimento dedicato (scrubber ad acqua), attivando una emissione dedicata, denominata **E13**.

3.2.1 Trattamento di ricottura

I contenitori passano poi in un tunnel riscaldato a metano (uno per ogni linea: P5, P6, P6bis e P7 per il forno F1 e P18, P19,P20 e P24 per il forno F2). Le caratteristiche tecniche, compresa la potenzialità di tali bruciatori sono riportati in Allegato C (tra i 350 e gli 850 KW circa) (per un consumo totale di gas

metano di circa 65-75 stmc/h), in cui viene realizzata una curva di raffreddamento controllato del vetro che ha lo scopo di eliminarne le tensioni interne.

I prodotti della combustione confluiscono ai monitors (E14, E15, E14N, E15N), non si hanno scarichi idrici e non si ha produzione di rifiuti.

3.2.2 Trattamento a freddo

I contenitori in uscita dal tunnel di ricottura vengono trattati con una soluzione nebulizzata di acqua e saponi polietilenici per renderli scivolosi in modo tale che possano essere agevolmente allineati e convogliati alle macchine di controllo e correttamente imballati; ciò non genera scarichi idrici, rifiuti ed emissioni in atmosfera.

3.2.3 Controllo contenitori

I contenitori, ormai a temperatura ambiente, passano nelle postazioni di controllo manuale (visori) e automatico (controllo dimensionale, aspetto, difettosità strutturale) dai quali si scartano i pezzi non a specifica. Il materiale scartato (rottame di "ritorno"), attraverso nastri trasportatori, viene stoccato in cumuli e riciclato.

Non si hanno scarichi idrici, produzione di rifiuti ed emissioni in atmosfera.

3.2.4 Imballaggio contenitori

I contenitori vengono pallettizzati e confezionati con film termoretraibile in forni riscaldati a metano ed in seguito avviati a magazzino in attesa della spedizione ai clienti finali.

Esistono due forni di termoretrazione denominati P16 e P21 della potenzialità rispettivamente di 400KW e 500kw.

I prodotti della combustione dei forni di termoretrazione data la potenzialità e il tipo di combustibile utilizzato possono ritenersi scarsamente rilevanti ai fini dell'inquinamento atmosferico; i fumi provenienti dai citati forni confluiscono nel ricambio d'aria garantito al reparto (E19 ed E19N).

I rifiuti sono costituiti da materiale di imballaggio non a specifica o danneggiato (pallets, film di polietilene, cartone e interfalde in polipropilene – CER 15 01 03, CER 15 01 02, CER 15 01 01). Non si hanno scarichi idrici.

3.2.5 Stoccaggio a magazzino prodotto finito

L'attività di stoccaggio a magazzino prodotto finito non comporta né emissioni convogliate in atmosfera né scarichi idrici. I rifiuti si possono generare da materiale di imballo residuo per l'eventuale rottura di pallets confezionati (CER 15 01 03, CER 15 01 02, CER 15 01 01).

3.2.6 Attività di officina

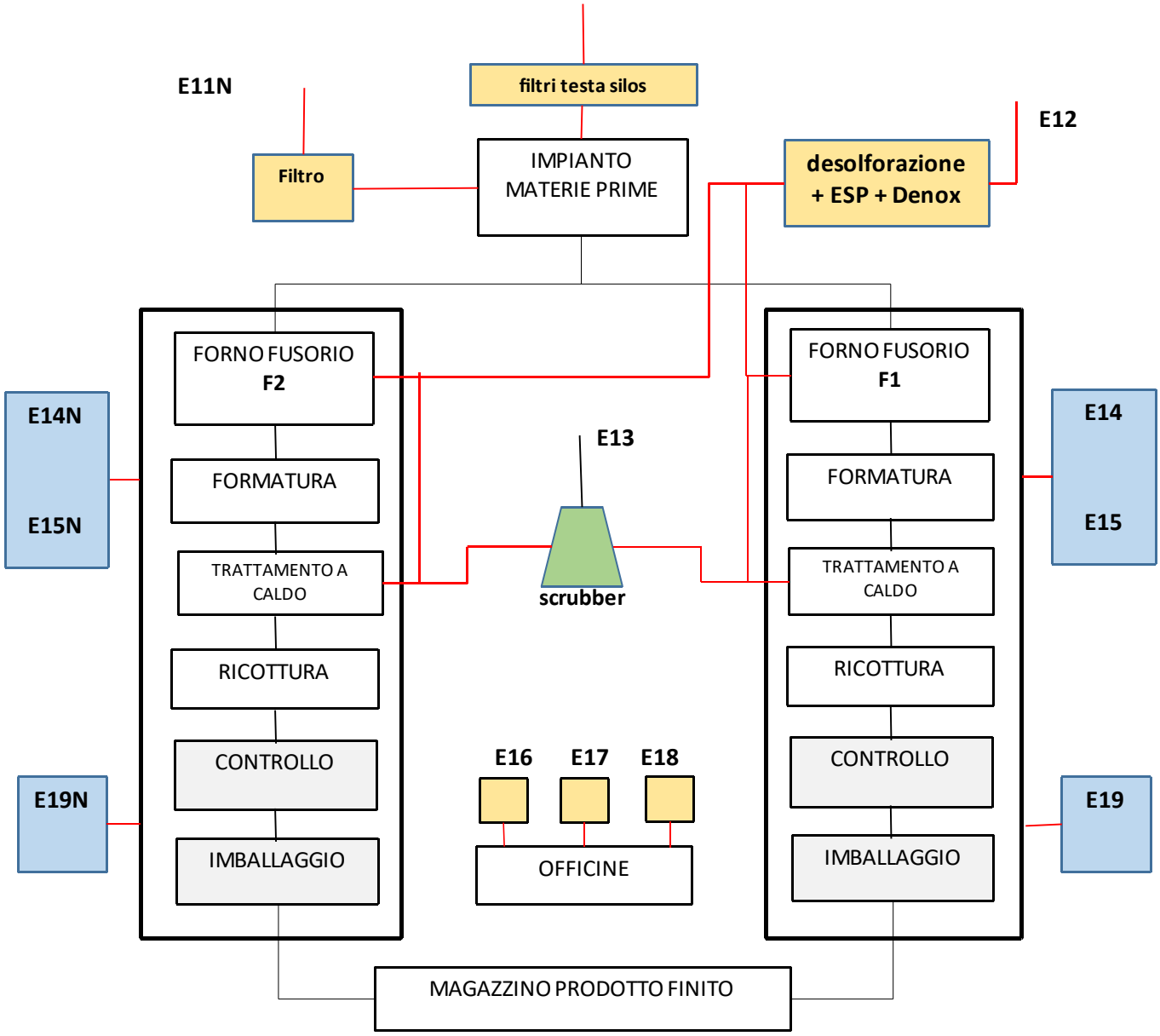
L'attività di officina che può generare impatto ambientale è la manutenzione degli stampi, attività per la quale esiste un impianto di aspirazione delle postazioni di lavoro dedicate alla lucidatura e saldatura che fa capo ad un depolveratore con filtro a cartucce (emittente E16).

Nel locale officina sono poste anche due sabbiatrici, le cui relative emittenti (E17, E18) possiedono un proprio sistema di abbattimento delle polveri.

Non si originano scarichi idrici.

I rifiuti consistono in parti metalliche o stampi interi non più utilizzabili che vengono destinati al recupero esterno come rottami metallici (CER 17 04 05).

3.2.7 Schema a blocchi del processo produttivo



4 RAZIONALE UTILIZZO DELL'ACQUA

Con Atto Dirigenziale della Provincia di Savona n° 7707 del 13/10/2003, Vetreria Etrusca è stata autorizzata al prelievo, dalla falda di subalveo del fiume Bormida di Mallare, di una quantità di acqua pari a 0,06 moduli ad uso industriale ed antincendio, con la possibilità di prelievo massimo di 21,6 m3/h.

L'acqua industriale viene attinta da un pozzo di emungimento, con una portata variabile, in funzione delle esigenze produttive, ed inviata ad una vasca piezometrica.

La derivazione è dotata di un contatore che consente la misurazione del quantitativo di acqua utilizzata. Mensilmente vengono effettuate le letture e registrati i consumi che sono sinteticamente riportati nei report annuali relativi agli autocontrolli previsti dal piano di monitoraggio e controllo AIA.

L'acqua industriale è utilizzata nel processo produttivo del vetro principalmente come elemento di raffreddamento in circuiti dedicati. Ogni utenza che richiede acqua di raffreddamento è dotata di un impianto a circuito chiuso e pertanto, nelle normali condizioni di processo, non si generano scarichi idrici bensì unicamente evaporazioni dovute alle alte temperature in gioco ed eventualmente spurghi per mantenere costante la concentrazione di sali nell'acqua in circolo.

Di seguito si riportano i principali utilizzi di risorsa idrica in stabilimento:

- umidificazione delle miscele vetrificabili per evitare spolverio nella fase di trasporto al forno fusorio;
- circuito di raffreddamento degli elettrodi del forno, della pala di alimentazione (infornatrice) e di altri elementi che si trovano a contatto con i refrattari del forno;
- impianto di produzione del liquido di taglio goccia (come fluido lubro – refrigerante), trattamento a freddo dei contenitori e parziale reintegro vasche di processo. In questo caso l'acqua utilizzata è prelevata
- da acquedotto, previo trattamento con impianto di osmosi;
- circuito di raffreddamento dei compressori destinati al funzionamento delle macchine di formatura ed altri azionamenti pneumatici sulle linee di controllo nonché per la strumentazione di controllo;
- circuito di raffreddamento del vetro (spegnimento) a mezzo dell'acqua tecnologica: in questo circuito confluiscono gli spurghi delle torri evaporative degli impianti di cui ai punti precedenti e il refluo dal sistema di lubro-refrigerazione del taglio goccia.

Il circuito viene reintegrato in quantità variabili con acqua industriale poiché si verificano parziali perdite per evaporazione nel raffreddamento del vetro di scarto, in funzione delle quantità immesse di quest'ultimo. Inoltre, risulta necessario spurgare ed integrare il circuito con acqua industriale fresca, per garantire l'accettabilità e mantenere sotto controllo la temperatura dell'acqua.

A seguito dell'aumento di cavato giornaliero, si prevede un modesto aumento delle acque prelevate ad uso industriale, passando dagli attuali 250 m3/g a circa 300 m3/g (valore medio giornaliero). Per quanto riguarda

l'acqua ad uso civile e per l'impianto di osmosi non si prevedono incrementi.

Inoltre, è prevista l'installazione di un impianto di trattamento delle acque afferenti al circuito delle acque tecnologiche, finalizzato alla riduzione dei prelievi di acque industriali, nonché ad un aumento dell'efficienza del trattamento con conseguente miglioramento della qualità delle acque ricircolate e/o scaricate in pubblica fognatura.

Il nuovo impianto di trattamento sarà in grado di trattare in maniera più efficiente le acque tecnologiche, abbattendo la presenza di solidi sospesi (essenzialmente fini di vetro) e la presenza di sostanze oleose ed eventuali metalli, reimmettendola nel circuito chiuso delle acque tecnologiche.

Infatti, la consistente perdita di acqua come evaporato nei diversi circuiti di raffreddamento comporta la concentrazione di sali ed altri elementi, già presenti naturalmente nelle acque prelevate, determinando una qualità dell'acqua poco idonea al riutilizzo nel circuito.

Al fine di porre rimedio a questa problematica interna, grazie ad un sistema di controllo in continuo e spurgo, il nuovo impianto permetterà di ottenere una qualità delle acque idonea per gli usi di stabilimento, inserendola nuovamente nel circuito. L'acqua ritenuta non idonea al riciclo interno, eventualmente trattata per raggiungere concentrazioni inferiori rispetto ai limiti per lo scarico in fognatura, sarà inviata al punto di scarico già attivo (S1).

In sintesi l'impianto sarà in grado di trattare una portata di acqua tecnologica pari a 160 m3/h e risulterà composto dalle seguenti sezioni di trattamento:

- Sedimentatore;
- Disoleatore;
- Rimozione di eventuali metalli per precipitazione mediante flocculazione con formazione di fanghi;
- Rimozione fanghi mediante filtro a pacchi lamellari;
- Parziale passaggio attraverso filtro a quarzo e controllo della qualità delle acque;
- Vasche per finissaggio e reintegro nel sistema (vasche attuali);
- Scarico in fognatura dell'acqua non idonea all'utilizzo in uscita dal filtro a quarzo.

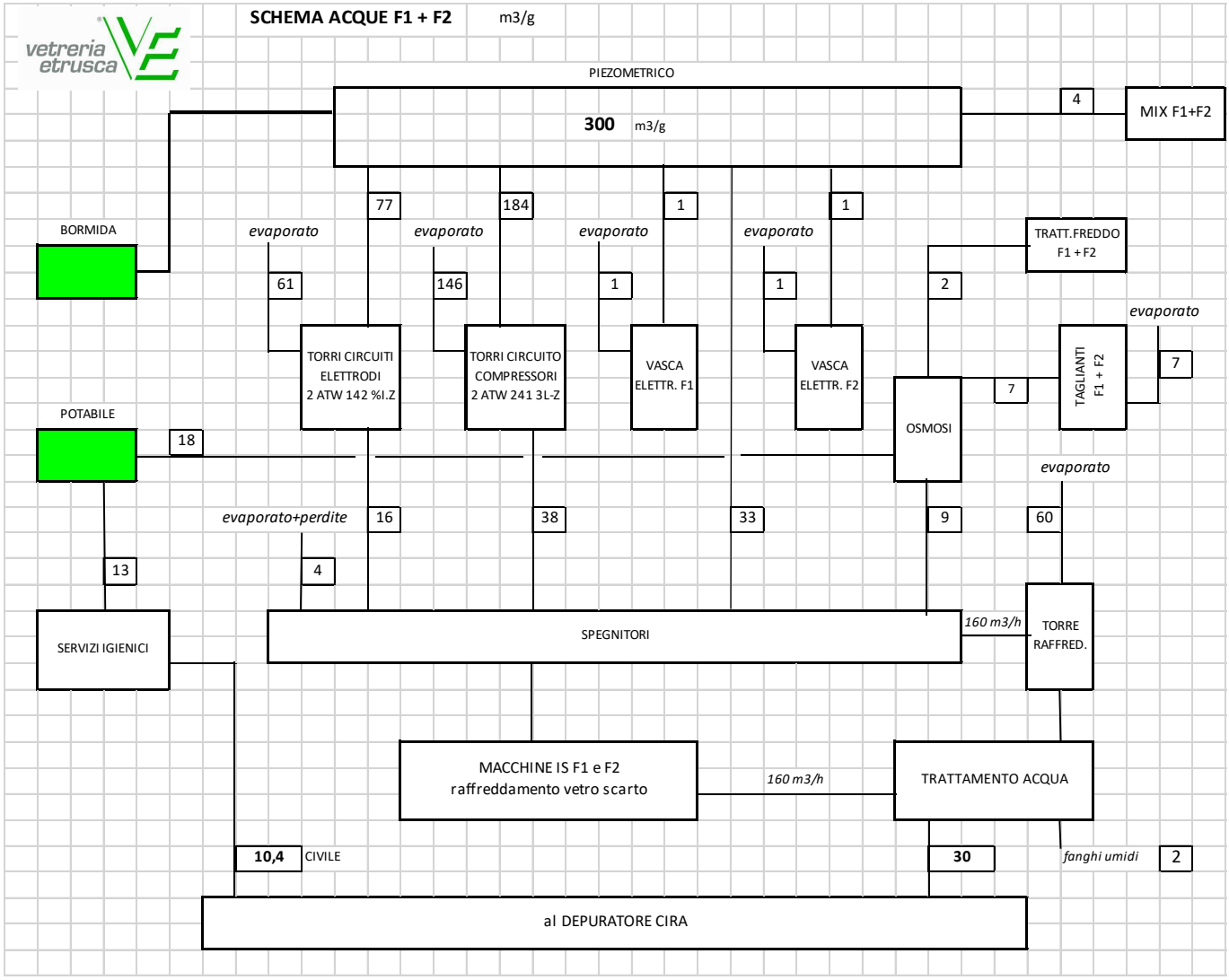
I fanghi estratti sono inviati al decanter per un'ulteriore estrazione di acqua e successivamente smaltiti come rifiuto. È prevista l'esecuzione di uno studio per valutare la possibilità di riciclare i fanghi nella miscela vetrificabile dei vetri colorati.

Di seguito si riporta lo schema blocchi del circuito delle acque di stabilimento come da previsioni future, ossia arricchito dal nuovo impianto di trattamento acque tecnologiche.

Il nuovo impianto, dopo l'installazione, avrà necessità di circa 6 mesi di test per verificarne la funzionalità.

4.1 Schema a blocchi circuiti acque

Si precisa che i valori di seguito riportati sono espressi in m^3/giorno, ad eccezione della portata di ricircolo che interessa l'impianto di trattamento acqua, che è espressa in m^3/h.



5 EMISSIONI

5.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

5.1.1 Emissioni convogliate

Le emissioni in atmosfera (attuali + future) presenti nello stabilimento sono sintetizzate nella seguente tabella:

Emissione	Origine	Abbattimento	Nm^3/h	Inquinanti
E11N	Impianto di composizione F1	Filtro a maniche	32000	Polveri
				SiO_2
E11N1	Impianto di composizione F2	Filtro a maniche	32000	Polveri
				SiO_2
E12[1]	Forni fusori	Elettrofiltro con reagente alcalino + Denox SCR. Dispersione a mezzo camino	21000 F1 + 21000 F2	Polveri
				SOx
				NOx
				CO
				NH_3
				SiO_2
E12A	Forno fusorio F2	Emissione in emergenza	21000	Polveri
				SOx
				NOx
				CO
				SiO_2
E13 (attiva in emergenza)	Scrubber: trattamento a caldo con $SnCl_4$	Scrubber ad acqua	3500	Sn
				HCl
				Polveri
E14 - E15	Area calda F1	Dispersione monitors	n.d.	Polveri[2]
E14N - E15N	Area calda F2	Dispersione monitors	n.d.	Polveri[2]
E16	Officina	Filtro a maniche	3400	Polveri[3]
E17	Sabbiatrice stampi LAMPUGNANI	Integrato nella sabbiatrice	1000	Polveri
E18	Sabbiatrice stampi C-EMME	Integrato nella sabbiatrice	1400	Polveri
E19	Area fredda F1	Dispersione attraverso finestratura laterale e sched	n.d.	Polveri[4]
E19N	Area fredda F2	Dispersione attraverso finestratura laterale e sched	n.d.	Polveri[4]

[1] Relativamente ai limiti di inquinanti dell'emittente E12 (forni fusori) i dati relativi ai volumi fumi ed inquinanti sono riferiti all'8% di O2, secchi

[2] Sono presenti anche i fumi di combustione dei forni di ricottura (tempere), dei canali di adduzione del vetro fuso alle macchine formatrici, i fumi degli oli lubrificanti delle macchine formatrici e dei bruciatori dei fornetti di preriscaldo stampi

[3] Sono presenti anche solventi impiegati per lo sgrassaggio stampi in ragione di circa 40 litri/anno con un impiego massimo di un'ora/giorno durante la pulitura stampi.

[4] Sono presenti anche i fumi di combustione metano del bruciatore e del forno a termoretrazione e le emissioni derivanti dalla termoretrazione della plastica di imballaggio pallets

Per quanto riguarda i silos delle materie prime, si precisa che gli sfiati degli stessi sono tutti dotati di filtri a maniche. Si ribadisce che tali sfiati non sono da considerare emissioni convogliate in atmosfera in quanto emettono all'interno dei capannoni degli impianti di composizione, che non prevedono postazioni fisse di lavoro.

Tutti i filtri esistenti sono VAM tipo FNB4J21 da 2000 Nm^3/h, superficie filtrante 21 m^2 e sono dotati di dispositivo di allarme per alta pressione (impaccamento) e bassa pressione (rottura maniche). Identica soluzione è adottata per i nuovi silos.

Per i nuovi silos i filtri hanno le seguenti caratteristiche:

- Portata volumetrica 1.800 m3/h;
- Temperatura dell'aria da filtrare: ambiente
- Superficie filtrante: 16 m^2;
- Materiale filtrante: poliestere su poliestere
- Trattamento materiale filtrante: idro/oleo repellente
- Pulizia maniche in controcorrente con aria compressa

5.1.1.1 E11N - Impianto di composizione forno F1

L'emissione in questione (E11N) è costituita dal flusso d'aria di aspirazione dell'impianto di composizione del forno F1. Le bocchette di aspirazione poste su bilance, dosatori, tramogge captano la polverosità che si genera nella movimentazione delle materie prime. All'emissione che si genera da tali operazioni è asservito un filtro a maniche le cui caratteristiche sono le seguenti:

Denominazione emissione	**E11N**
Tipologia impianto d'abbattimento	filtro a maniche
Origine e provenienza	Impianto composizione
Numero maniche	162
Superficie singola manica (m^2)	~ 2,01
Superficie filtrante totale (m^2)	326
Velocità di filtrazione (m/sec)	0,027
Tipo di tessuto	Feltro agugliato poliestere
Densità tessuto (g/m^2)	550
Metodo di pulizia	Aria in controcorrente

Le polveri recuperate vengono riciclate nel ciclo produttivo nella fase di fusione.

Le maniche filtranti vengono controllate con una cadenza trimestrale.

5.1.1.2 E11N1 - Impianto di composizione forno F21

L'emissione in questione (E11N1) è costituita dal flusso d'aria di aspirazione dell'impianto di composizione del forno F2. Le bocchette di aspirazione poste su bilance, dosatori, tramogge captano la polverosità che si genera nella movimentazione delle materie prime. All'emissione che si genera da tali operazioni è asservito un filtro a maniche le cui caratteristiche sono le seguenti:

Denominazione emissione	**E11N1**
Tipologia impianto d'abbattimento	filtro a maniche
Origine e provenienza	Impianto composizione
Numero maniche	162
Superficie singola manica (m^2)	~ 2,01
Superficie filtrante totale (m^2)	326
Velocità di filtrazione (m/sec)	0,027
Tipo di tessuto	Feltro agugliato poliestere
Densità tessuto (g/m^2)	550
Metodo di pulizia	Aria in controcorrente

Le polveri recuperate vengono reimmesse nel ciclo produttivo nella fase di fusione.

Le maniche filtranti vengono controllate con una cadenza trimestrale.

5.1.1.3 E12 - Emissione dal forno fusorio

L'emissione in questione (E12) sarà costituita dai fumi di combustione dei forni fusori (F1 ed F2), il combustibile utilizzato è gas metano e/o olio combustibile.

L'emittente è stata dotata di sistema di abbattimento cosi costituito:

- Sezione desolforazione: I fumi emessi sono trattati in una torre di reazione con reagente alcalino (bicarbonato di sodio o calce idrata)
- Filtrazione:
  - Precipitatore elettrostatico
  - Volume fumi 52.000 Nm^3/h tal quali (forni F1 + F2) compresi c.a 4.000 Nm3/h provenienti dal trattamento a caldo + aria trasporto reagente alcalino)
  - Temperatura fumi <= 400°C
  - N° 3 campi (lunghezza totale 14,25 m)
  - Superficie di captazione 3240 m^2
  - Velocità di attraversamento 0,6 m/sec
  - N° alimentatori AT = 3
  - Tensione nominale 100 KVcc
  - Corrente nominale 800 mA
- Sezione Denox:
  - Reattore SCR ad ammoniaca
  - Catalizzatore volume 9,9 m^3
  - Consumo 50 kg/h di soluzione ammoniacale al 24,5%
- Ciminiera:
  - Altezza 30 m
  - Sezione di bocca 1,53 m^2
  - Velocità di bocca 19,2 m/sec a T=300°C

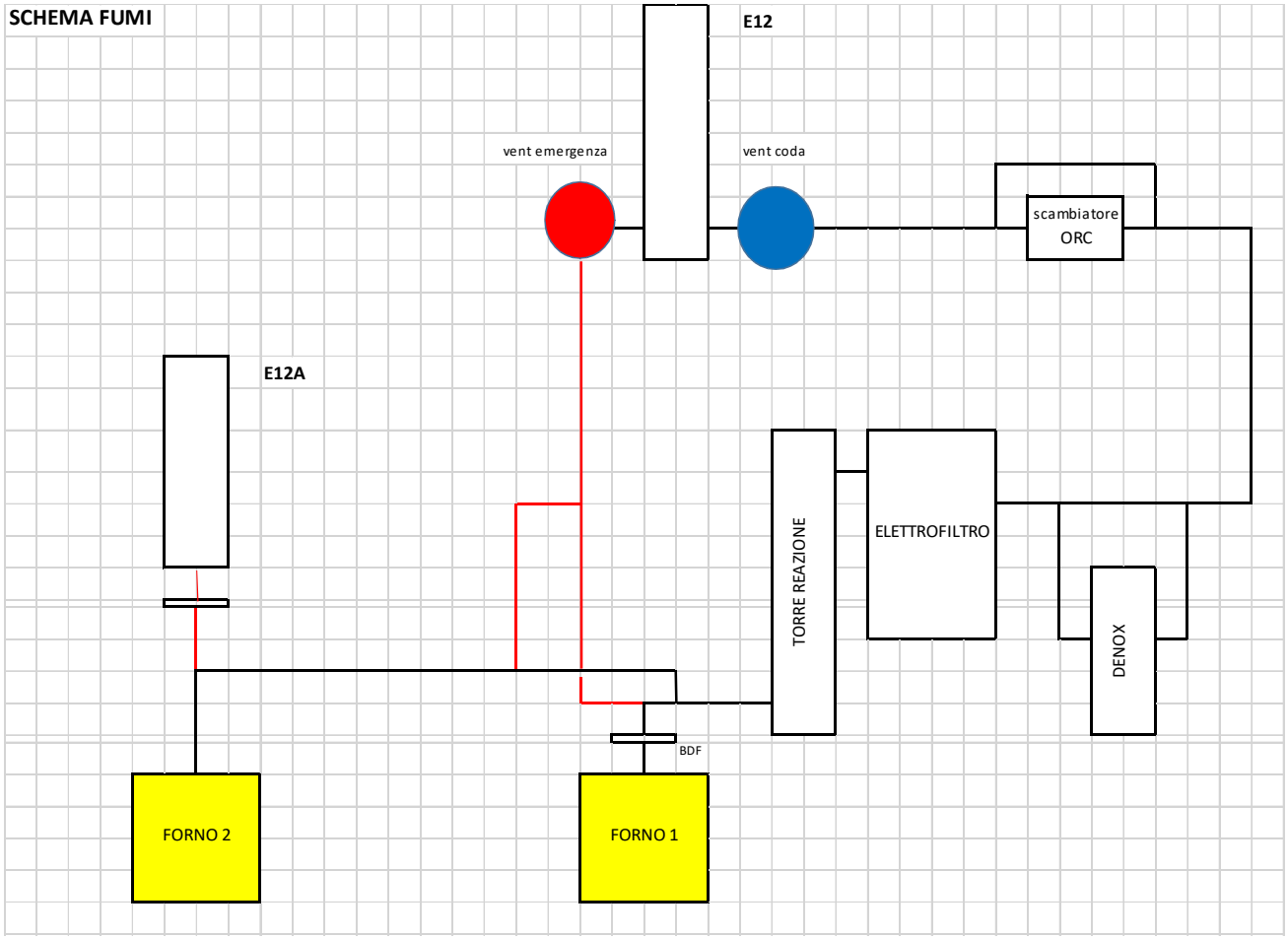
5.1.1.4 E12A - Emissione dal forno fusorio F2 in condizioni di emergenza

Durante i lavori di rifacimento del forno F2, è prevista l'installazione di un nuovo camino che darà origine a un nuovo punto di emissione, da attivarsi solo nel caso di situazioni di emergenza per la quale non sia possibile utilizzare il punto di emissione E12, a causa della necessità di una manutenzione del camino asservito a tale punto di emissione. Tale manutenzione sarà ragionevolmente effettuata in concomitanza con il rifacimento del F1. Situazione analoga si potrà creare in occasione di manutenzione/sostituzione del ventilatore di coda in caso di contemporanea avaria del ventilatore di emergenza, allo scopo di salvaguardare almeno il forno F2 (in tale circostanza il forno F1 dovrà, in linea di massima, essere portato a spegnimento).

Emissione E12A:

- Altezza 25 m
- Sezione di bocca 1.10 m^2

L'emissione E12A sarà dotata di bocchello di campionamento.



5.1.1.5 E13 - Trattamento a caldo - Scrubber

L'emissione in questione (E13) è costituita dai fumi originati dal trattamento a caldo con SnCl4 o mono butil stagno tricloruro; essa è attivata solo nel caso di situazioni di emergenza, quali, ad esempio, un fermo tecnico dell'elettrofiltro o un guasto dello stesso. In condizioni di marcia normale i fumi provenienti dai trattamenti a caldo sono convogliati in atmosfera attraverso l'emissione E12 e previo abbattimento tramite elettrofiltro. Tale emissione fa capo ad un sistema di abbattimento dedicato consistente in uno scrubber ad acqua.

5.1.1.6 E16 - Officina manutenzione

Nell'officina di manutenzione si effettuano operazioni di riparazione stampi a mezzo molatura e saldatura. Tutte le postazioni di lavoro sono dotate di cappa aspirante che fa capo ad un sistema di depolverazione costituito da un filtro a cartuccia filtrante con flange in metallo.

Denominazione emissione	**E16**
Tipologia impianto d'abbattimento	Filtro a cartucce
Origine e provenienza	Depolveratore officina Postazioni saldatura/molatura
Numero cartucce	30
Superficie cartuccia (m^2)	1
Superficie filtrante totale (m^2)	30
Velocità di filtrazione (m/sec)	0,03
Tipo di tessuto	poliestere
Densità tessuto (g/m^2)	350
Metodo di pulizia	Aria in controcorrente

5.1.1.7 E17 - Officina stampi - sabbiatrice Lampugnani

Nell'officina di manutenzione è presente una sabbiatrice per la pulizia degli stampi. Questa è dotata di impianto di aspirazione e abbattimento avente le seguenti caratteristiche:

Denominazione emissione	**E17**
Tipologia impianto d'abbattimento	Filtro a cartuccia
Origine e provenienza	Sabbiatrice Lampugnani LC/2TE
Numero cartucce	1
Superficie singola cartuccia (m^2)	3
Superficie filtrante totale (m^2)	3
Velocità di filtrazione (m/sec)	n.d
Tipo di tessuto	poliestere
Densità tessuto (g/m^2)	n.d.
Metodo di pulizia	Aria in controcorrente

5.1.1.8 E18 - Officina stampi - sabbiatrice C-EMME

Nell'officina di manutenzione è presente una sabbiatrice per la pulizia degli stampi, questa è dotata di impianto di aspirazione e abbattimento avente le seguenti caratteristiche:

Denominazione emissione	**E18**
Tipologia impianto d'abbattimento	Filtro a cartucce
Origine e provenienza	Sabbiatrice C.M.tipo "T10"
Numero cartucce	4
Superficie singola cartucce (m^2)	3,5
Superficie filtrante totale (m^2)	14
Velocità di filtrazione (m/sec)	0,021
Tipo di tessuto	poliestere
Densità tessuto (g/m^2)	270 tipo TI-15
Metodo di pulizia	Aria in controcorrente

5.1.1.9 Altre emittenti secondarie

Impianti termici di riscaldamento.

L'impianto di riscaldamento è composto da:

- Centrale termica:
  1. due caldaie con potenzialità di 407 KW l'uno (P1 e P2) che generano le emissioni denominate E20 ed E21
  2. una caldaia con potenzialità di 51,7 kW per la produzione di acqua calda sanitaria (P3), che genera l'emissione denominata E22
- L'impianto di riscaldamento cold end forno 1 è costituito da tre sistemi a tubo radiante per una potenzialità totale di 116+220+200=536 kW (P12, P13, P14) che generano le emissioni rispettivamente E27, E28, E29; è attivo un sistema di recupero calore dalle tempere sia per il Forno 1 che per il Forno 2 che ha l'obiettivo di ridurre l'utilizzo di questo sistema a tubi radianti;
- Generatore aria calda impianto di composizione a gas naturale della potenzialità di 70KW (P11) che genera l'emissione E23.
- Impianto di produzione acqua calda per riscaldamento serbatoio stoccaggio olio combustibile costituito da una caldaia a gas naturale con bruciatore che genera l'emissione denominata E24

5.1.2 Emissioni diffuse

5.1.2.1 E14 / E15 - Monitors Forno F1

Queste emissioni diffuse provengono dalle aperture di aerazione poste sul tetto del fabbricato in corrispondenza del forno fusorio, delle macchine di formatura e dei forni di ricottura.

Per tipologia degli inquinanti e per caratteristiche fisiche delle emissioni non esistono sistemi di abbattimento. Non si hanno valori misurati per gli inquinanti, ma il valore di riferimento può essere quello delle indagini ambientali interne per l'igiene industriale dove si riscontrano valori inferiori ai TLV delle singole sostanze.

Gli impianti termici a metano che danno luogo ad emissioni diffuse convogliate ai monitors sono l'avanforno con quattro canali di colata, quattro forni a tunnel di ricottura (P5, P6, P6 bis e P7), e tre forni di preriscaldo stampi (P8, P9 e P10).

5.1.2.2 E14N / E15N - Monitors Forno F2

Queste emissioni diffuse provengono, analogamente alle precedenti, dalle aperture di aerazione poste sul tetto del fabbricato in corrispondenza del forno fusorio, delle macchine di formatura e dei forni di ricottura.

Per tipologia degli inquinanti e per caratteristiche fisiche delle emissioni non esistono sistemi di abbattimento. Non si hanno valori misurati per gli inquinanti, ma il valore di riferimento può essere quello delle indagini ambientali interne per l'igiene industriale dove si riscontrano valori inferiori ai TLV delle singole sostanze.

Gli impianti termici a metano che danno luogo ad emissioni diffuse convogliate ai monitors sono l'avanforno con tre canali di colata, tre forni a tunnel di ricottura (P18, P19 e P20), e due forni di preriscaldo stampi (P22 e P23).

5.1.2.3 E19 - Ricambio d'aria a tetto dell'area fredda forno F1

Le emissioni in ambiente di lavoro presenti nell'area fredda derivano da un forno di termoretrazione (P16) della potenza di 400kW.

5.1.2.4 E19N - Ricambio d'aria a tetto dell'area fredda forno F2

Le emissioni in ambiente di lavoro presenti nell'area fredda derivano da un forno di termoretrazione (P21) della potenza di 500kW.

5.1.2.5 Emissioni di CO2

L'azienda è autorizzata ai sensi della direttiva 2003/87/CE all'emissione di gas serra con provvedimento numero 1202 (catasto emissioni).

Il valore del flusso di massa di CO2 relativo al complessivo delle attività svolte nel sito è pari a 50.800 t/anno, valore relativo al consuntivo 2022.

Tale valore di emissione di CO2 si ottiene considerando gli stdm3/anno di gas metano e/o BTZ e le t/anno di materie prime consumate, moltiplicati per il rispettivo fattore di emissione.

5.1.3 Emissioni in condizioni di emergenza

5.1.3.1 Situazione funzionamento ordinario

I fumi dei forni ed i trattamenti a caldo vengono inviati all'abbattimento nell'elettrofiltro e successivamente al reattore Denox e poi inviati in ciminiera

Si considera situazione di emergenza la messa fuori servizio del sistema di estrazione ed abbattimento dei fumi derivanti dai forni fusori, determinata da anomalia o manutenzione programmata o manutenzione straordinaria. In questa situazione, i fumi provenienti dal forno di fusione vengono evacuati come di seguito indicato.

Manutenzione ESP

In questa situazione i fumi dei forni vanno direttamente in ciminiera attraverso la linea di emergenza (in rosso nello schema), mentre le emissioni dei trattamenti a caldo vengono inviati allo scrubber e, in tal caso, dovranno essere rispettati i limiti previsti per l'emissione E13. Viene anche by-passato il Denox in quanto i fumi per poter essere trattati nel reattore denox devono essere desolforati e depolverizzati.

Manutenzione DENOX

In questa situazione i fumi dei due forni non attraversano il reattore Denox e, desolforati e depolverizzati, vengono inviati direttamente in ciminiera.

Manutenzione CIMINIERA e F1 o manutenzione/sostituzione ventilatore di coda in concomitanza con malfunzionamento del ventilatore di emergenza:

Si ricorda che le emissioni di F1 ed F2 sono convogliate a un unico sistema di abbattimento (costituito da depolveratore, desolforazione e denox) ed emessi in atmosfera mediante un unico camino che dà origine al punto di emissione E12. Pertanto, in caso di manutenzione del camino, effettuabile solo in occasione del fermo del forno F1, i fumi del forno F2 non potrebbero esser evacuati. Come anticipato, nell'ambito della manutenzione del forno F2 è stata pertanto prevista l'installazione di un camino di emergenza, al fine di salvaguardare il forno F2 nel caso in cui non sia possibile utilizzare il camino che dà origine al punto di emissione E12.

Situazione analoga si potrà creare in occasione di manutenzione/sostituzione del ventilatore di coda in caso di contemporanea avaria del ventilatore di emergenza, allo scopo di salvaguardare almeno il forno F2 (in tale circostanza, il forno F1 dovrà, in linea di massima, essere portato a spegnimento). Pertanto, nelle condizioni sopra citate, sarà aperta la valvola e sarà attivata l'emissione E12A per l'evacuazione dei fumi del solo F2.

5.2 SCARICHI IDRICI

5.2.1 Scarichi civili

Lo stabilimento dispone di due scarichi idrici relativi alle acque nere, derivanti da usi civili quali servizi igienici.

- il primo (area ex Bormioli) scarica direttamente nel collettore del depuratore consortile C.I.R.A. (scarico **S7**),
- il secondo (scarico **S6** area stabilimento) confluisce anch'esso nel collettore C.I.R.A.

5.2.2 Scarico industriale

Gli scarichi industriali, costituiti dagli spurghi del circuito dell'acqua tecnologica sono convogliati alla condotta del depuratore consortile C.I.R.A. dopo l'idoneo pozzetto di campionamento dedicato (scarico S1). Le vasche di raccolta sono realizzate in modo modulare per una adeguata opportuna manutenzione e vengono svuotate secondo necessità e generano la produzione del corrispondente rifiuto.

5.2.3 Acque meteoriche

La parte di stabilimento in cui sono ubicati gli impianti produttivi è caratterizzata da un assetto planimetrico che garantisce la confluenza delle acque meteoriche di dilavamento verso un'unica area in direzione nord.

In questa area sono presenti due vasche di raccolta delle acque meteoriche, entrambe da circa 20 m3 e dotate di setti per la disabbiatura e disoleatura, che ricevono le acque meteoriche di dilavamento di strade e piazzali e le acque meteoriche di dilavamento dei tetti nonché di alcune caditoie stradali ubicate nelle zone a scarsa pendenza per una superficie totale di 39.600 m2.Le due vasche sono costruite in maniera tale che l'ultimo setto delle due coincide e pertanto lo scarico associato alle due vasche è unico denominato S2. Lo scarico è collettato, tramite tubazione interrata e successivo canale a cielo aperto, al rio Femminamorta affluente della Bormida di Mallare.

Il rottame misto di vetro acquistato è stoccato in un'area pavimentata, all'interno di un box in cemento dotato di copertura in modo da evitare possibili dilavamenti di sostanze organiche eventualmente presenti.

In seguito all'acquisizione dell'area di stabilimento ubicata a Sud è stata prevista una ulteriore vasca dissabbiatrice/disoleatrice della capacità di 38 m3, analoga a quelle esistenti per le acque meteoriche e di piazzale dello stabilimento, per una superficie di 36.500 m2.

La vasca ha un unico punto di scarico, denominato S5, che recapita nella Bormida di Mallare; la condotta di scarico è dotata di valvola "clapet" per evitare l'eventuale riflusso delle acque dal fiume.

Le concentrazioni massime attese per gli scarichi S2, S3 ed S5 recapitanti in acque superficiali, sono i limiti di cui alla Tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

5.2.4 Acque "di sentina"

Le acque cosiddette di "sentina" provengono da well point realizzati per impedire infiltrazioni di acqua di falda (in occasione dell'innalzamento del livello di falda) nella zona della cantina forno che si trova ad una quota inferiore al livello di minima dell'adiacente fiume Bormida di Mallare. L'insediamento produttivo, infatti, è disposto in area alluvionale e una parte dell'impianto costituito dal "vascone" di contenimento degli impilaggi di recupero di calore annessi al forno fusorio, è realizzata sotto battente rispetto al livello minimo del fiume (asse del fiume disposta a circa 35 m dall'asse degli impilaggi).

Tale configurazione determina inevitabilmente, nonostante la sigillatura della vasca, un potenziale pesante rischio di allagamento degli impilaggi percorsi a quella altezza da fumi alla temperatura di circa 450 °C. A

presidio di tale condizione di rischio sono presenti due pozzi di drenaggio dotato di pompa ad avviamento automatico che spingono le acque direttamente allo spegnitore.

5.2.5 Punti di campionamento

Lo scarico S1 colletta le acque industriali per poi conferirle nella tubazione che fa capo al depuratore consortile CIRA, è dotato di idoneo pozzetto di campionamento. Le acque civili (scarico S6), dotate di pozzetto , sono state separate dalle acque industriali e si riuniscono ad esse solo alla confluenza nella condotta del depuratore consortile CIRA.

Il campionamento degli scarichi S2 e S5 avviene nell'ultima camera della vasca dissabbiatrice/disoleatrice.

Nel seguito si riassumono i dettagli dei singoli punti di campionamento:

- Scarico S1: pozzetto 500 x 500 con dislivello tubo ingresso e uscita min 100 mm
- Scarico S2: nell'ultimo setto della vasca di sabbiatrice/disoleatrice esistente (h stramazzo 100 mm)
- Scarico S5: nell'ultimo setto della vasca di sabbiatrice/disoleatrice esistente (h stramazzo 1000 mm)
- Scarico S6: pozzetto 400 x 400
- Scarico S7: pozzetto 600 x 600

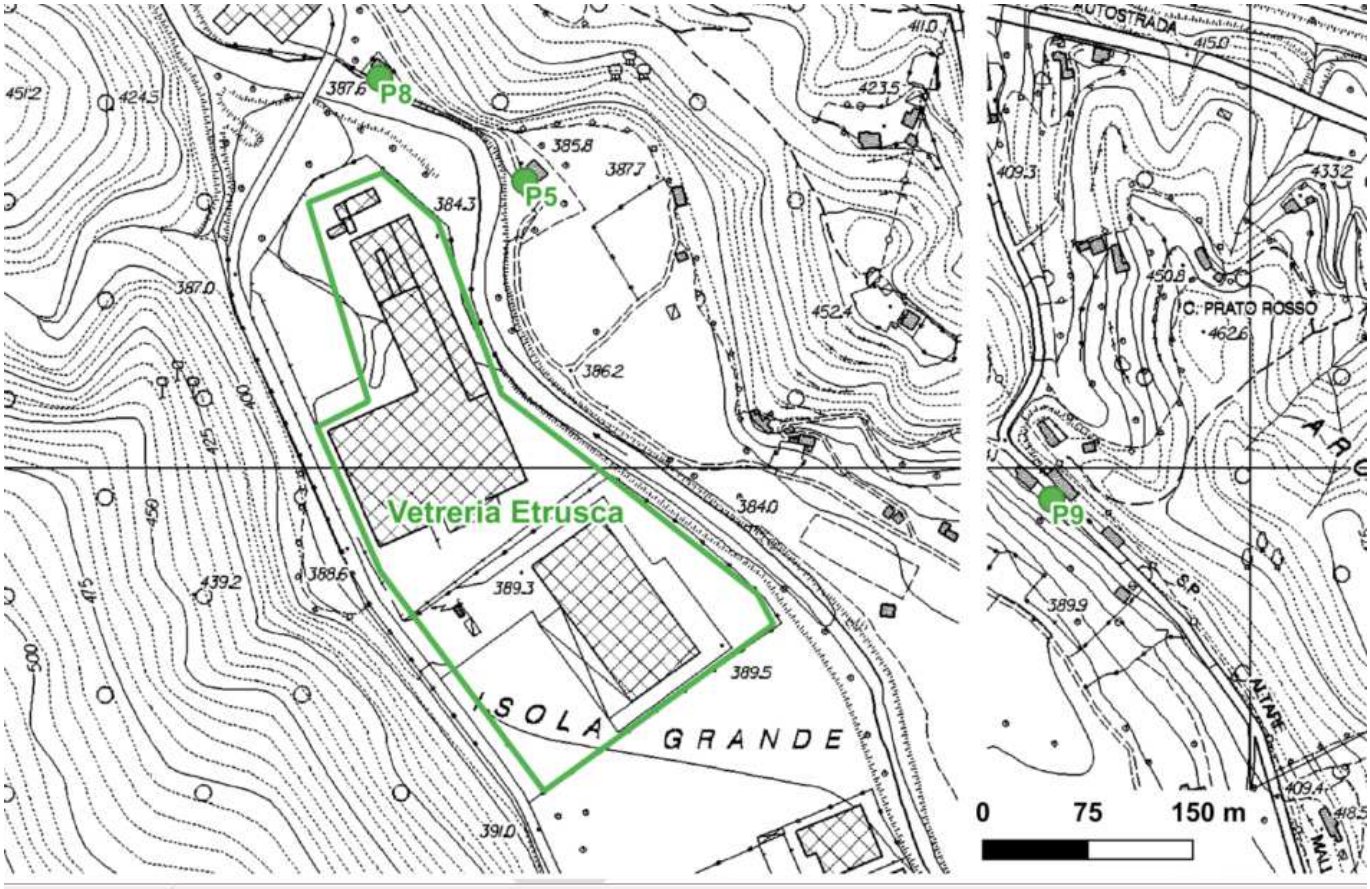
Tutti i pozzetti sono accessibili in sicurezza.

5.2.6 Scarichi idrici in condizioni di emergenza

In condizioni di emergenza per innalzamento del livello del fiume Bormida di Mallare la valvola a clapet posta sul condotto di scarico al rio Femmina morta si chiude per evitare il ritorno delle acque all'interno dello stabilimento. Per consentire comunque il deflusso delle acque meteoriche è installata una pompa che viene per l'occasione azionata da un trattore agricolo. La pompa aspira dal setto centrale della vasca S2 e getta l'acqua al di la del muro d'argine. Al fine di rendere più efficace il sistema di aspirazione delle acque meteoriche in occasione di eventi meteorici eccezionali (es. alluvioni), sono stare realizzate due fosse di captazione delle dimensioni di circa 2 m3 in cui è inserita una tubazione a cui in emergenza può essere allacciata una idrovora per convogliare l'acqua al di là del muro d'argine.

5.3 EMISSIONI SONORE

I punti di misura concordati sono i seguenti:



Per i dettagli relativi alle ultime valutazioni di impatto acustico eseguite dall'azienda si rimanda a quanto riportato in Allegato C al presente provvedimento.

6 RIFIUTI

Nel sito viene attuata la gestione dei rifiuti in regime di deposito temporaneo che prevede la raccolta differenziata per tipologia all'interno dei reparti e nei luoghi di produzione dei rifiuti stessi.

Giornalmente il personale incaricato delle pulizie raccoglie dagli appositi contenitori i rifiuti r.s.u. e li recapita nei relativi cassoni; da qui vengono conferiti agli smaltitori in accordo alle disposizioni di legge.

7 ENERGIA

Nel sito viene attuata la gestione dei rifiuti in regime di deposito temporaneo che prevede la raccolta differenziata per tipologia all'interno dei reparti e nei luoghi di produzione dei rifiuti stessi.

Giornalmente il personale incaricato delle pulizie raccoglie dagli appositi contenitori i rifiuti r.s.u. e li recapita nei relativi cassoni; da qui vengono conferiti agli smaltitori in accordo alle disposizioni di legge.

7.1 Produzione di energia

Gli impianti termici presenti nello stabilimento si possono distinguere in due famiglie distinte:

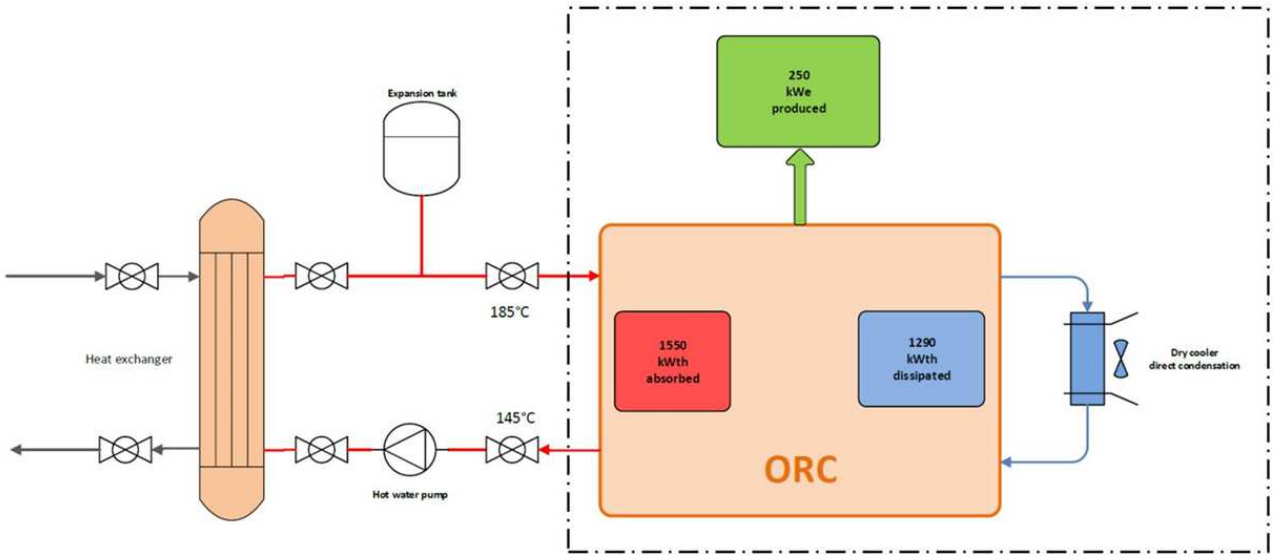
- quelli di processo direttamente collegati alla produzione e trattamento del vetro;
- quelli di tipo civile che riguardano la produzione di acqua calda sanitaria ed il riscaldamento ambiente.

Nei primi l'energia termica prodotta viene trasferita al vetro in fase di fusione o ai contenitori formati oppure viene utilizzata per il preriscaldo degli stampi di formatura dei contenitori. Negli altri l'energia termica prodotta viene trasferita ad un fluido vettore (aria o acqua). Tutti gli impianti attualmente sono alimentati a gas metano e/o BTZ: le relative potenzialità sono indicate nell'Allegato C al punto 5.

La tipologia di processo non prevede macchine termiche, ma forni fusori per vetro, canali e forni di riscaldamento. La tabella F1 di cui al punto 5.1 dell'Allegato C è stata compilata dall'azienda tenendo conto che l'energia prodotta dalla combustione del gas metano e/o BTZ è direttamente disponibile per la fusione/riscaldamento del vetro.

Con ciò si intende che non esiste un rendimento di produzione di energia, se mai esiste un rendimento di utilizzo dell'energia prodotta per la effettiva fusione del vetro (valore che per forni convenzionali si aggira intorno al 75%).

In relazione alla produzione di energia elettrica, sono stati installati pannelli fotovoltaici sulle coperture della vetreria per una superficie pari a circa 12.000 m^2. L'impianto fotovoltaico, di potenza pari a 2,4 MWp (potenza di picco), è in grado di generare una quantità di energia pari a 3.000.000 kW/anno.



Inoltre, nell'ottica di ulteriore recupero energetico, è prevista l'installazione di un impianto ORC per la produzione di energia elettrica sfruttando il calore residuo dei fumi provenienti dalla combustione dei forni ed inviati alla ciminiera.
Tale impianto ha come obiettivo il recupero di 1600 Kwt dai fumi per trasformare questa energia termica in elettrica e, per la parte in eccesso, per un futuro progetto di riscaldamento/raffrescamento. L'impianto di recupero energetico verrà inserito intercettando i gas all'uscita del DeNOx SCR prima di arrivare al ventilatore di estrazione fumi. L'impianto sarà costituito da uno scambiatore che, recuperando il calore dai fumi, li cederà ad un circuito di acqua surriscaldata che, dimensionato opportunamente, alimenterà una turbina ORC (Organic Rankine Cycle) in grado di fornire una potenza elettrica di 250Kwe. L'impianto avrà la possibilità di essere by-passato per evitare che anomalie del nuovo impianto abbiano conseguenze sulla linea fumi.
Di seguito si riporta uno schema del funzionamento dell'impianto ORC:

7.2 Consumo di energia

Come evidenziato dalla tabella F2 di cui al punto 5.2 dell'Allegato C i consumi di energia si riducono a sole due fonti:

- Energia generata da gas metano e/o BTZ (solo per i forni fusori), utilizzata nel processo di fusione nelle successive fasi di formatura e tempera, nei forni di termoretrazione e per il riscaldamento.
- Energia elettrica, direttamente acquistata all'esterno e/o autoprodotta mediante fotovoltaico e/o impianto ORC, utilizzata per la fusione (boosting elettrico nei forni), per le macchine operatrici e impianti vari (come forza motrice).

Per un razionale uso dell'energia gli operatori verificano costantemente le caratteristiche delle macchine controllandone il punto di esercizio sulla curva di rendimento ideale. Al rifacimento del 2009 i grossi motori sono stati tutti dotati di inverter o "soft start" per mantenere su valori ottimali la curva di funzionamento.

Il forno fusorio F1 è dotato di sistema di rigeneratori a camere, detti impilaggi, costituiti da camere riempite di mattoni refrattari in cui vengono fatti passare i fumi in uscita dal forno. L'impilaggio assorbe calore che poi cederà all'aria comburente quando passerà in senso inverso. Poiché esistono due camere si ha un processo continuo di recupero di calore dai fumi.

Il forno fusorio F2 è dotato di rigeneratori a camere seguiti da scambiatori metallici.

8 INFORMAZIONI RELATIVE ALLA VITA UTILE PREVISTA PER IL COMPLESSO IPPC ED ALLE PROBLEMATICHE CONNESSE CON LA CHIUSFRA, MESSA IN SICUREZZA, BONIFICA E RIPRISTINO DEL SITO INTERESSATO.

Non è possibile stimare una vita residua del complesso IPPC in esame. Si possono fare però le seguenti considerazioni: i forni fusori hanno una vita tecnica utile di circa dieci anni, quindi si possono ipotizzare i prossimi rifacimenti 2028 e 2034.

Allo stato attuale l'azienda non presuppone alcun problema di possibile inquinamento del suolo e pertanto non individua potenziali problematiche connesse con la chiusura del sito e la conseguente messa in sicurezza o bonifica del sito stesso.

9 IMPIANTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

Il sito di Altare non è classificato impianto a rischio di incidente rilevante ai sensi del D.Lgs. N°105/2015 – Direttiva “Seveso III” che ha sostituito il D.Lgs 334/99.

10 VALUTAZIONE INTEGRATA DELL’INQINAMENTO, DEI CONSUMI ENERGETICI ED INTERVENTI PREVISTI DI RIDUZIONE INTEGRATA E PIANO DI ADEGUAMENTO

Tutte le aree di accumulo di materiali all’aperto (per l'azienda in oggetto trattasi esclusivamente di rottame di vetro pronto al forno) sono identificate e coperte; lo stoccaggio del prodotto finito avviene sotto capannone; il prodotto finito non conforme e i bancali di legno di rientro sono stoccati anche su piazzale all'esterno.

Le attività di carico e scarico sia delle materie prime, sia del prodotto finito avvengono in aree identificate; queste sono correttamente pavimentate:

L’azienda ha, inoltre, realizzato diverse azioni per migliorare il proprio impatto ambientale nell'ottica del miglioramento continuo previsto dalla normativa ISO 14001 ed è in corso di ottenimento della certificazione ISO 50001.

Vetreria Etrusca produce vetro cavo meccanico per contenitori in vetro bianco e vetro colorato di tipo sodico calcico. Le prestazioni attese dall’applicazione delle migliori tecniche individuate per il settore, sono riportate di seguito nel successivo paragrafo “Stato di applicazione delle BAT”

Nel 2012 è stata pubblicata, sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea (G.U. n° L70 del 08/03/2012), la Decisione di esecuzione della Commissione (del 28 febbraio 2012), che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per la produzione del vetro ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alle emissioni industriali. Ad oggi tali BAT sono ancora il riferimento cui la ditta deve essere adeguata.

L'azienda, anche con il rifacimento del forno F1 e come già previsto nel precedente provvedimento di A.I.A., deve garantire un ampio rispetto dei limiti per le emissioni in atmosfera previsti dalle nuove BAT Conclusion, traguardando almeno la parte centrale delle forchette ammesse dalle BAT – AEL per il settore del vetro per contenitori.

11 STATO DI APPLICAZIONE DELLE BAT

11.1 RIDUZIONE DELLE POLVERI IN EMISSIONE

BAT		Applicata	Non applicata	In previsione
	Movimentazione e stoccaggio delle materie prime	**X**		
Interventi primari	Utilizzo di carbonato di sodio a basso contenuto di cloruro di sodio	**X**		
	Impiego di rottame a basso contenuto di fluoruri, cloruri e metalli pesanti (Pb)		**X**	
	Riduzione della quantità di materie prime volatili nella composizione della miscela vetrificabile (solfati alcalini ed alcalini-terrosi, composti del boro, fluoruri, cloruri)	**X**		
	Impiego di combustibile a basso tenore di zolfo (olio BTZ) o esente da zolfo (metano)	**X**		
	Aumento della quantità di rottame impiegata nella miscela vetrificabile[1]	**X**		
	Utilizzo di miscela pellettizzata per la fusione [2]		**X**	
Interventi primari "spinti"	Modifica della geometria del forno, in modo da favorire i moti convettivi e, conseguentemente, la trasmissione del calore con diminuzione della temperatura della superficie del bagno	**X**		
	La scelta ed il posizionamento dei bruciatori in modo da evitare la presenza di punti ad elevata temperatura sulla superficie del bagno	**X**		
	L'utilizzo del boosting elettrico nella fusione del vetro [3]	**X**		
	Fusione con forno totalmente elettrico [4]		**X**	
Interventi secondari	Installazione filtro elettrostatico [5]	**X**		
	Installazione filtri a maniche [6]		**X**	
	Installazione di sistemi di lavaggio ad umido [7]	**X**	**X**	

[1] La riduzione della temperatura della sovrastruttura del forno si traduce in una riduzione delle emissioni di polveri totali. Va osservato, tuttavia, che per alcuni tipi di vetro la quantità di rottame disponibile e/o impiegabile nel processo di fusione può essere fortemente limitata da esigenze di elevata qualità del prodotto (vetro cavo di elevata qualità, vetro piano, vetro boro-silicato)

[2] L'applicazione di questa tecnologia porta principalmente ad una limitazione dello spolverio della miscela vetrificabile. Il suo impiego è fortemente limitato dal costo elevato del processo di pellettizzazione che ne giustificherebbe l'uso solo per vetri ad elevato valore aggiunto.

[3] Questo intervento porta ad una diminuzione della quantità totale di polveri emesse, ma a causa della diminuzione del volume fumi, la concentrazione delle emissioni resta pressoché invariata.

[4] Questa tecnologia consente di limitare l'emissione di polveri alla frazione dovuta allo spolverio della miscela vetrificabile. La produzione di vetro mediante forni elettrici a volta fredda è compresa nella parte I dell'allegato IV alla parte quinta del D.L.gs. 152/06. La fusione elettrica essendo molto costosa può essere applicata solo per la produzione di vetri ad alto valore aggiunto, e/o caratterizzati da livelli di emissione particolarmente elevati (vetro opale, borosilicati, cristallo al piombo, vetro da tavola ad alta qualità). I forni elettrici sono, generalmente, di piccola capacità.

[5] Risulta economicamente accettabile nel caso di forni aventi una capacità produttiva di almeno 200-250 tonn/giorno di vetro.

[6] Notevoli ingombri, costi di esercizio molto alti, perdita di carico elevate inducono a limitarne l'applicazione su forni di piccola e media dimensione, con una portata massima dei fumi di 20.000-30.000 Nm^3/h. La necessità di raffreddare i fumi sino a 100-210°C ne impedisce l'applicazione nei casi in cui si debba effettuare anche un trattamento di denitrificazione dei fumi mediante catalizzatore (SCR), trattamento che può essere applicato solo su fumi depurati ed a temperature di circa 350°C

[7] Sistemi utilizzati quasi esclusivamente per il trattamento fumi derivanti da processi secondari quali trattamenti a caldo del vetro cavo, lucidatura vetro al piombo, apprettatura della lana e del filato di vetro. Solo in casi isolati sono utilizzati per il trattamento dei fumi della fusione, in specie ove le miscele vetrificabili non contengono sostanze ad elevata tossicità, quali arsenico e piombo. In genere si applica su forni elettrici di piccola dimensione.

11.2 RIDUZIONE DEGLI OSSIDI DI AZOTO

BAT		Applicata	Non applicata	In previsione
Interventi primari	Riduzione dell'eccesso di aria [8]	**X**		
	Riduzione della temperatura di preriscaldo dell'aria [9]		**X**	
	Combustione a stadi [10]		**X**	
	Ricircolazione dei fumi di combustione [11]		**X**	
	Bruciatori a bassa emissione di NOx Forno 2	**X**		
	Bruciatori a bassa emissioni di NOx Forno 1	**X**		
	Forni a bassa emissione di NOx [12]		**X**	
	Processo FENIX [13]		**X**	
	Ossicombustione		**X**	
	Fusione elettrica		**X**	
Interventi secondari	Reburning e processo 3R [14]		**X**	
	Riduzione selettiva senza catalizzatore (SNCR) [15]		**X**	
	Riduzione selettiva con catalizzatore (SCR) [16]	**X**		

[8] Mediante regolazione automatica a valori pressoché stechiometrici, oppure sigillatura dei blocchi bruciatori, o, ancora, massima chiusura possibile della zona di infornamento della miscela vetrificabile. La diminuzione dell'eccesso d'aria può portare alla formazione di quantità importati di monossido di carbonio che possono danneggiare i materiali di costruzione del forno e delle camere di rigenerazione.

[9] Minore temperatura della fiamma significa minor formazione di NOx. Ottenibile mediante l'uso di forni a recupero (Unit Melter), in alternativa a forni End Port e Side Port (a camere di rigenerazione)

[10] L'applicazione di questa tecnica può verificarsi solo in occasione di ricostruzione del forno ed è ancora in fase sperimentale.

[11] Di difficile applicazione, momentaneamente abbandonata.

[12] Il sistema è applicabile in fase di ricostruzione del forno, compatibilmente con il tipo di vetro da produrre. Sono forni lunghi e stretti che possono comportare problemi di ingombro per la realizzazione.

[13] Processo applicabile attualmente ai forni Side Port

[14] Applicabile a forni con camere a rigenerazione. Attualmente limitata ai forni per la produzione di vetro piano.

[15] Maggiormente applicabile ai forni dotati di recuperatori, meno nei forni a rigenerazione. Si applica ai forni con doppia camera di rigenerazione perché l'ammoniaca dev'essere iniettata a temperature comprese fra gli 850-1100 °C

[16] Comporta necessariamente un pre-trattamento dei fumi in entrata al DeNOX per contenere il contenuto in polveri che potrebbe "inquinare" il catalizzatore generalmente V2O5, TiO2 o zeoliti. Non è una tecnologia ancora completamente sperimentata.

11.3 RIDUZIONE DEGLI ALTRI INQUINANTI GASSOSI (SOX, HCL, HF, CO)

11.3.1 OSSIDI DI ZOLFO (SOX)

BAT		Applicata	Non applicata	In previsione
Interventi primari	Utilizzo di combustibili privi di zolfo (metano) oppure a basso tenore di zolfo	**X**		
	Limitazione di solfati e altri composti dello zolfo nella miscela vetrificabile [17]		**X**	

11.3.2 CLORURI GASSOSI (HCL)

BAT		Applicata	Non applicata	In previsione
Interventi primari	Utilizzo di materie prime a basso contenuto di impurezze, in particolare di carbonato di sodio contenente percentuali di NaCl < 0,15% [18]	**X**		

11.3.3 FLUORURI GASSOSI (HF)

BAT		Applicata	Non applicata	In previsione
Interventi primari	Utilizzo di materie prime a basso contenuto di impurezze, in particolare controllando la qualità della dolomite ed il contenuto di fluoruri nelle sabbie [(19)]	**X**		

11.3.4 MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)

BAT		Applicata	Non applicata	In previsione
Interventi primari	Corretta alimentazione dell'aria comburente in quantità stechiometricamente sufficiente	**X**		
	Adeguata miscelazione del combustibile /comburente	**X**		

[17] Tecnica fortemente limitata dalle esigenze di qualità del vetro prodotto

[18] L'uso di rottame proveniente dalla raccolta ecologica non consente un controllo adeguato della quantità di cloruri/fluoruri immessa nel bagno di vetro.

[19] Nel caso queste siano state sottoposte a trattamenti di purificazione mediante soluzioni fluorurate.

11.4 INTERVENTI SECONDARI

I sistemi secondari per la rimozione di SOx, HF ed HCl sono applicabili solo congiuntamente ad un impianto di filtrazione delle polveri perché comportano l'aggiunta di reagenti alcalini per la neutralizzazione dei fumi acidi. Per taluni tipi di vetro, la polvere separata può essere riutilizzata nel ciclo di produzione, a parziale sostituzione della materia prima comportando, però, un aumento delle emissioni degli inquinanti interessati alla sostituzione, per effetto della decomposizione dei loro sali nella fusione.

11.4.1 INQUINANTI DERIVANTI DALLE LAVORAZIONI SECONDARIE

11.4.1.1 Trattamenti a caldo del vetro cavo con composti clorurati dello stagno (tetracloruro di stagno, metil, butil cloruri di stagno)

BAT		Applicata	Non applicata	In previsione
Interventi primari	Lavaggio ad umido dei fumi con soluzione alcalina [20]	**X** (in emergenza)	**X** (in condizioni ordinarie)	
	Filtrazione su filtro a maniche con pre-trattamento degli inquinanti gassosi mediante idrossido di calcio [21]		**X**	
	Convogliamento dei fumi al sistema di trattamento[22] delle emissioni provenienti dal forno fusorio	**X**		

[20] Presenta una buona efficienza nei confronti dei cloruri gassosi, meno efficiente per la rimozione dei composti dello stagno

[21] Le caratteristiche deliquescenti dei composti dello stagno possono rendere difficile la rimozione delle polveri dal tessuto utilizzato per la filtrazione

[22] Come riportato nei paragrafi precedenti, normalmente gli effluenti del trattamento a caldo sono convogliati all'elettrofiltro. IN Occasione di fermo per manutenzioni o guasto viene ripristinata l'emissione E13 a cui è asservito impianto di lavaggio ad umido e filtro a maniche.

11.4.1.2 Trattamenti a freddo del vetro cavo

Le emissioni derivanti da i processi di trattamento mediante emulsioni di acido oleico e polietilene presentano flussi di massa e concentrazioni poco significativi, tanto da non richiedere un trattamento specifico.

11.5 SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE

Sistema di gestione	Si	No
Adozione di un SGA	**X**	
Certificazione ISO 14001	**X** *(ottenuta nel 2013)*	
Certificazione ISO 50001	**X** *(ottenuta nel 2022)*	
Certificazione EMAS		**X**

12 PRESTAZIONI ATTESE DALL'APPLICAZIONE DELLE MIGLIORI TECNICHE (RIFERIMENTO BAT 865/2012)

Inquinante	BAT	Livelli di prestazione attesi [mg/Nm^3]
Polveri totali	Depurazione fumi	<10-20
Ossidi di azoto	Modifiche della combustione, progettazione specifica dei forni	500-800
	Fusione elettrica	< 100
	Fusione a ossicombustione	Non applicabile
	Tecniche secondarie	< 500
Ossidi di zolfo	Combustibile gas naturale	<200 – 500
	Combustibile olio	< 500 - 1200

Con sfondo grigio le misure applicate.

13 COMBUSTIBILI UTILIZZATI

Vetreria Etrusca richiede, per la combustione del forno fusorio, l'uso indistinto del gas metano e dell'olio combustibile BTZ.

La richiesta è motivata da queste ragioni fondamentali:

- Sicurezza dell'approvvigionamento del combustibile. Non essendo legata ad un solo combustibile l'azienda, che ha un solo impianto produttivo, può far fronte ad eventuali mancanze di approvvigionamento e può garantire la continuità della produzione e la fornitura alla clientela.
- Sicurezza degli impianti. Il forno fusorio, come è noto, deve essere sempre riscaldato, anche in caso di cavata nulla, pena la sua distruzione con ingente danno economico per l'azienda e le ripercussioni negative sulle maestranze. E' evidente come una mancanza di combustibile non programmata metta in seria crisi lo stabilimento (sciopero improvviso e prolungato dei trasporti per l'olio combustibile oppure grave incidente sul metanodotto di alimentazione od anche blocco delle forniture di gas metano per problemi legati agli stati esteri produttori).
- Gestione economica. L'indifferenza di combustibile permette di scegliere la soluzione economicamente più favorevole in funzione dei prezzi di mercato la cui variabilità è, particolarmente in questi ultimi anni, estremamente elevata. Da tener conto che nella produzione del vetro il combustibile rappresenta circa 1/3 del costo di produzione.