

**BORMIOLI ROCCO S.p.A.**  
*Stabilimento di Altare*

**“Sezione valutazione integrata ambientale.  
Inquadramento e descrizione dell’impianto”**

Riproduzione del documento informatico sottoscritto digitalmente da VINCENZO GARERI.  
Protocollo n. 0016138/2023 del 29/03/2023



**ALLEGATO B**

Riproduzione del documento informatico sottoscritto digitalmente da VINCENZO GARERI.  
Protocollo n. 0016138/2023 del 29/03/2023

## ALLEGATO B

**Indice generale**

<b>1</b>	<b>INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO.....</b>	<b>5</b>
1.1	INQUADRAMENTO AMMINISTRATIVO-URBANISTICO.....	5
1.2	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL SITO.....	5
1.3	DESCRIZIONE DELLE PRESENZE SUL TERRITORIO NEL RAGGIO DI 200 METRI DAL PERIMETRO DELL'INSEDIAMENTO:.....	5
<b>2</b>	<b>ANALISI DELL'ATTIVITÀ E DEL CICLO PRODUTTIVO.....</b>	<b>6</b>
2.1	CICLI PRODUTTIVI.....	6
2.1.1	MATERIE PRIME.....	10
	Materie Prime: Stoccaggio, dosaggio automatico, miscelazione e trasporto ai forni.....	10
2.1.2	IMPIANTI FUSORI.....	11
2.1.3	CANALI DI PRECONDIZIONAMENTO, DISTRIBUZIONE E ALIMENTAZIONE... ..	12
2.1.4	STAMPI.....	12
2.1.5	FORMATURA DEL VETRO IN ARTICOLI FINITI.....	12
2.1.6	RIBRUCIATURA.....	13
2.1.7	TRATTAMENTI SUPERFICIALI A CALDO.....	13
2.1.8	RICOTTURA.....	13
2.1.9	TEMPRA o TEMPERA.....	14
2.1.10	TRATTAMENTO A FREDDO.....	14
2.1.11	CONTROLLO QUALITÀ, SCELTA E IMBALLO.....	14
2.1.12	SERVIZI AUSILIARI.....	15
	Reparto 6 Officina Stampi.....	15
	Manutenzione carrelli elevatori.....	15
2.1.13	MAGAZZINI E DEPOSITI.....	15
2.1.14	ELENCO IMPIANTI A SERVIZIO DEL PROCESSO E DELLO STABILIMENTO....	16
2.1.15	IMPIANTI DI EMERGENZA.....	16
<b>3</b>	<b>RAZIONALE UTILIZZO DELL'ACQUA.....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>EMISSIONI.....</b>	<b>18</b>
4.1	EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	18
4.1.1	POLVERI TOTALI.....	20
4.1.2	OSSIDI DI AZOTO (NO <sub>x</sub> ).....	20
4.1.3	OSSIDI DI ZOLFO (SO <sub>2</sub> ), CLORURI GASSOSI (HCl), FLUORURI GASSOSI (HF), METALLI PESANTI.....	20
4.2	SCARICHI IDRICI.....	21
4.3	EMISSIONI SONORE.....	22
4.4	RIFIUTI.....	22
4.5	ENERGIA.....	23
4.5.1	PRODUZIONE DI ENERGIA.....	23
4.5.2	CONSUMO DI ENERGIA.....	23
<b>5</b>	<b>INFORMAZIONI RELATIVE ALLA VITA UTILE PREVISTA PER IL COMPLESSO IPPC ED ALLE PROBLEMATICHE CONNESSE CON LA CHIUSURA, MESSA IN SICUREZZA, BONIFICA E RIPRISTINO DEL SITO INTERESSATO.....</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>IMPIANTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE.....</b>	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO, DEI CONSUMI ENERGETICI ED INTERVENTI PREVISTI DI RIDUZIONE INTEGRATA.....</b>	<b>25</b>
7.1	CONSUMI E LIVELLI DI EMISSIONE ATTUALE.....	25
7.1.1	CONSUMI ENERGETICI.....	25
7.1.2	CONSUMI IDRICI.....	25

**ALLEGATO B**

<u>7.1.3</u>	<u>CONSUMO DI RISORSE NATURALI.....</u>	<u>25</u>
<u>7.2</u>	<u>STATO DI APPLICAZIONE DELLE BAT.....</u>	<u>26</u>
<u>7.2.1</u>	<u>Obiettivi di miglioramento.....</u>	<u>27</u>
<u>7.2.2</u>	<u>BAT-AEL applicabili all’installazione IPPC, per le Emissioni in atmosfera.....</u>	<u>28</u>
<u>7.2.3</u>	<u>BAT-AEL applicabili all’installazione IPPC, per gli Scarichi idrici.....</u>	<u>29</u>

## ALLEGATO B

**1 INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO****1.1 INQUADRAMENTO AMMINISTRATIVO-URBANISTICO**

Vincoli/criticità	SI	NO
Vincolo paesistico Ambientale		X
Vincolo Idrogeologico		X
Area esondabile	X	
Carsismo		X
Area sismica	(classe 4)	
Altri (specificare)	-	-

Il complesso IPPC è in una valle, lo stabilimento è delimitato da un lato dal rio Bormida di Mallare e dall'altro dalla strada provinciale camionabile che dà accesso alla zona industriale di Altare. Le zone prospicienti sono zone boschive naturali.

**1.2 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL SITO**

L'insediamento è inserito in classe V (aree prevalentemente industriali), in seguito all'approvazione della Zonizzazione Acustica Comunale del novembre 2003 e Aggiornamento del novembre 2016.

**1.3 DESCRIZIONE DELLE PRESENZE SUL TERRITORIO NEL RAGGIO DI 200 METRI DAL PERIMETRO DELL'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	-	-

## ALLEGATO B

**2 ANALISI DELL'ATTIVITÀ E DEL CICLO PRODUTTIVO****2.1 CICLI PRODUTTIVI**

Si può considerare che in tutto lo stabilimento esista un unico processo produttivo differenziato in più linee di produzione, il quale si articola nelle fasi di:

- Preparazione della miscela vetrificabile;
- Fusione;
- Fabbricazione dei manufatti in vetro;
- Trattamento termico dei manufatti in vetro;
- Controllo, scelta dei manufatti in vetro;
- Imballo.

Il ciclo di produzione viene supportato da alcuni servizi ausiliari dai quali i principali sono la manutenzione degli stampi e delle attrezzature delle macchine formatrici, delle linee di trasporto, di scelta e di imballo, e degli impianti in generale.

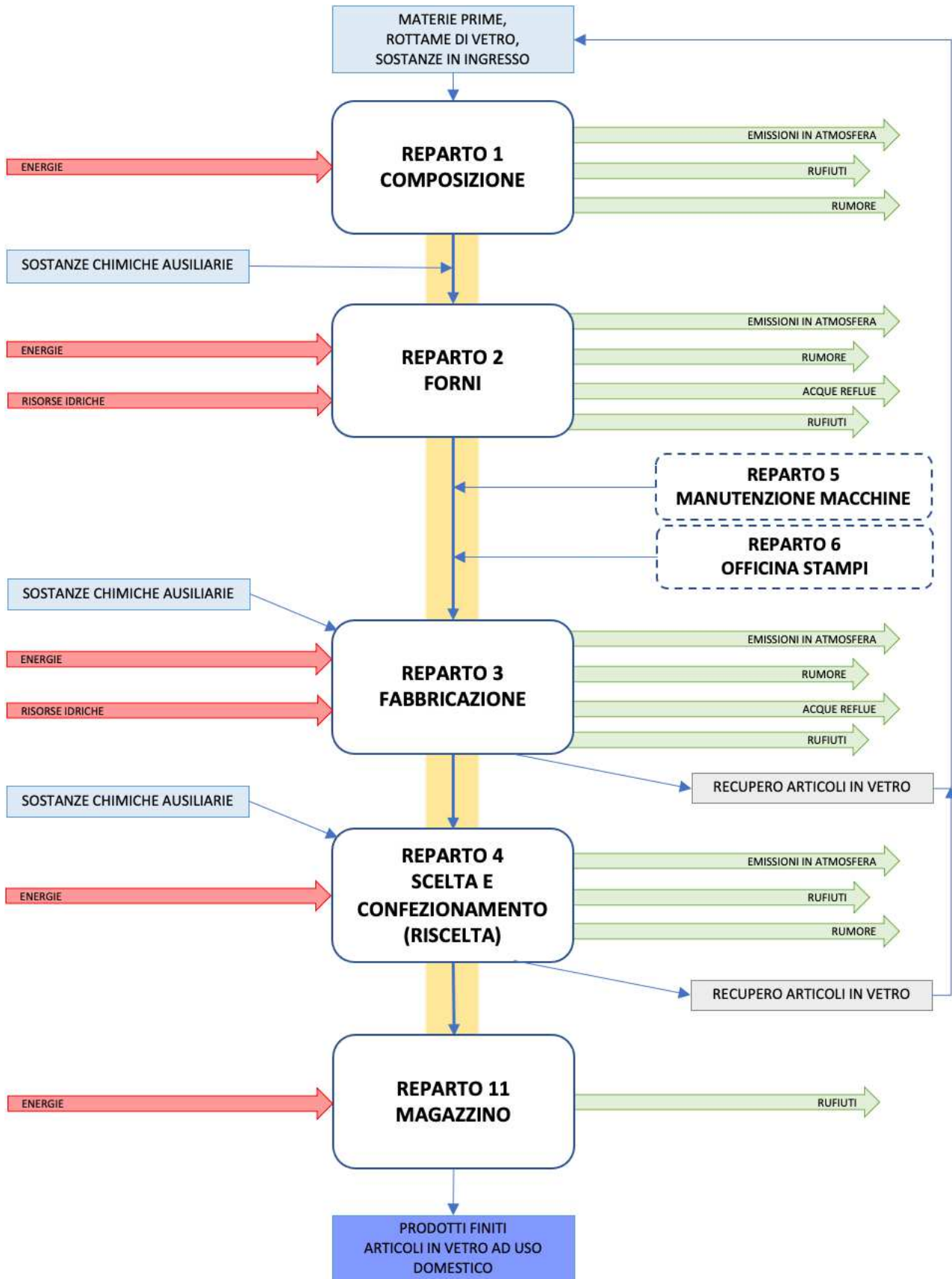
L'impianto IPPC presenta una potenzialità produttiva massima "di targa" pari a 90.000 t/anno di vetro fuso cavato dai n.2 forni fusori presenti in stabilimento, da cui poi si originano i articoli in vetro (vetro cavo ad uso domestico).

Il dato di cavato degli ultimi cinque anni (periodo 2017-2021) è stata la seguente:

<b>Anno 2017</b> <b>[t/anno]</b>	<b>Anno 2018</b> <b>[t/anno]</b>	<b>Anno 2019</b> <b>[t/anno]</b>	<b>Anno 2020</b> <b>[t/anno]</b>	<b>Anno 2021</b> <b>[t/anno]</b>
57.900	57.271	50.750	45.989	54.262

ALLEGATO B

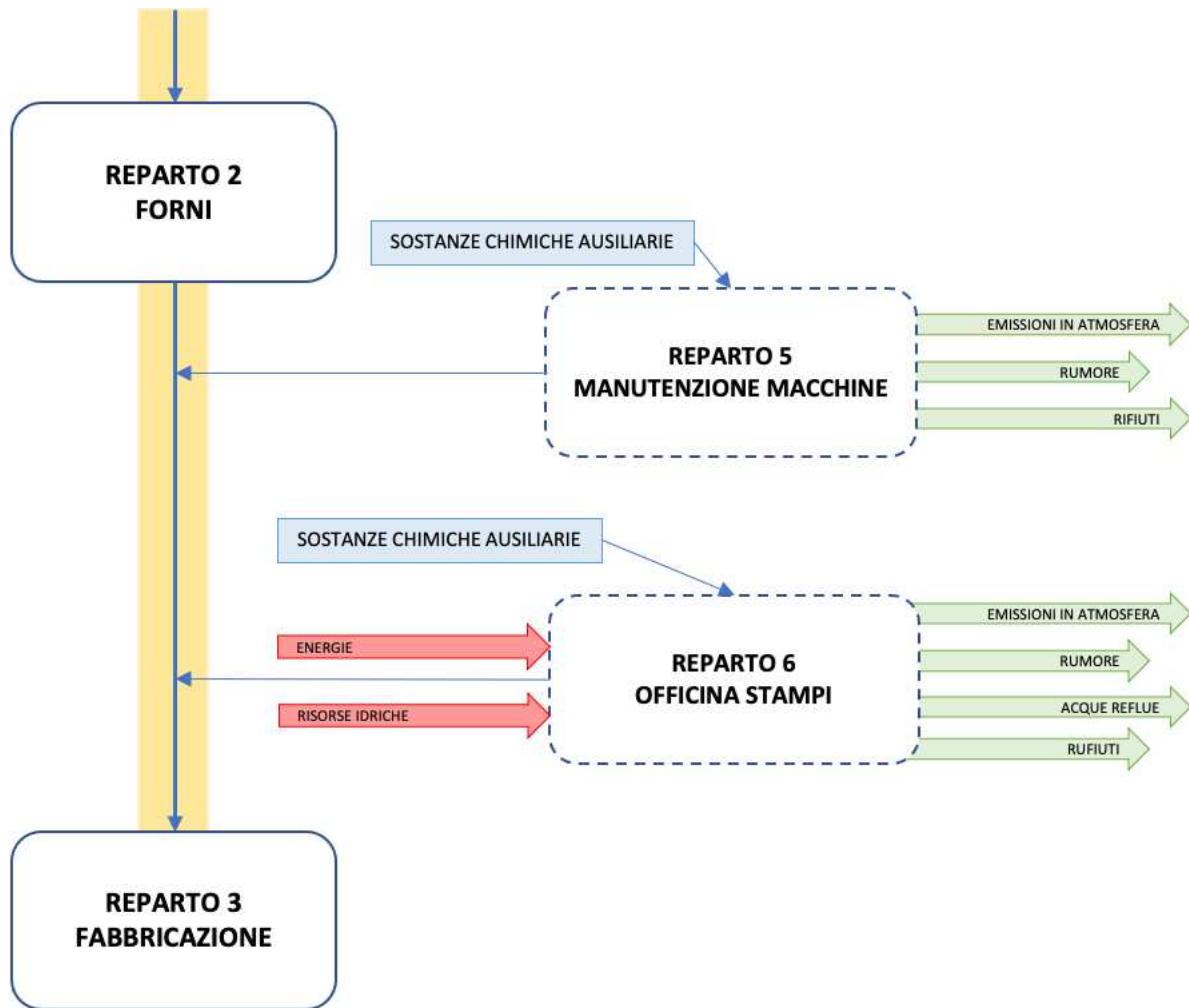
La figura seguente riporta lo schema a blocchi del **processo di produzione** di articoli in vetro ad uso domestico (con indicazione delle matrici ambientali interessate in input e output):



Riproduzione del documento informatico sottoscritto digitalmente da VINCENZO GARERI. Protocollo n. 0016138/2023 del 29/03/2023

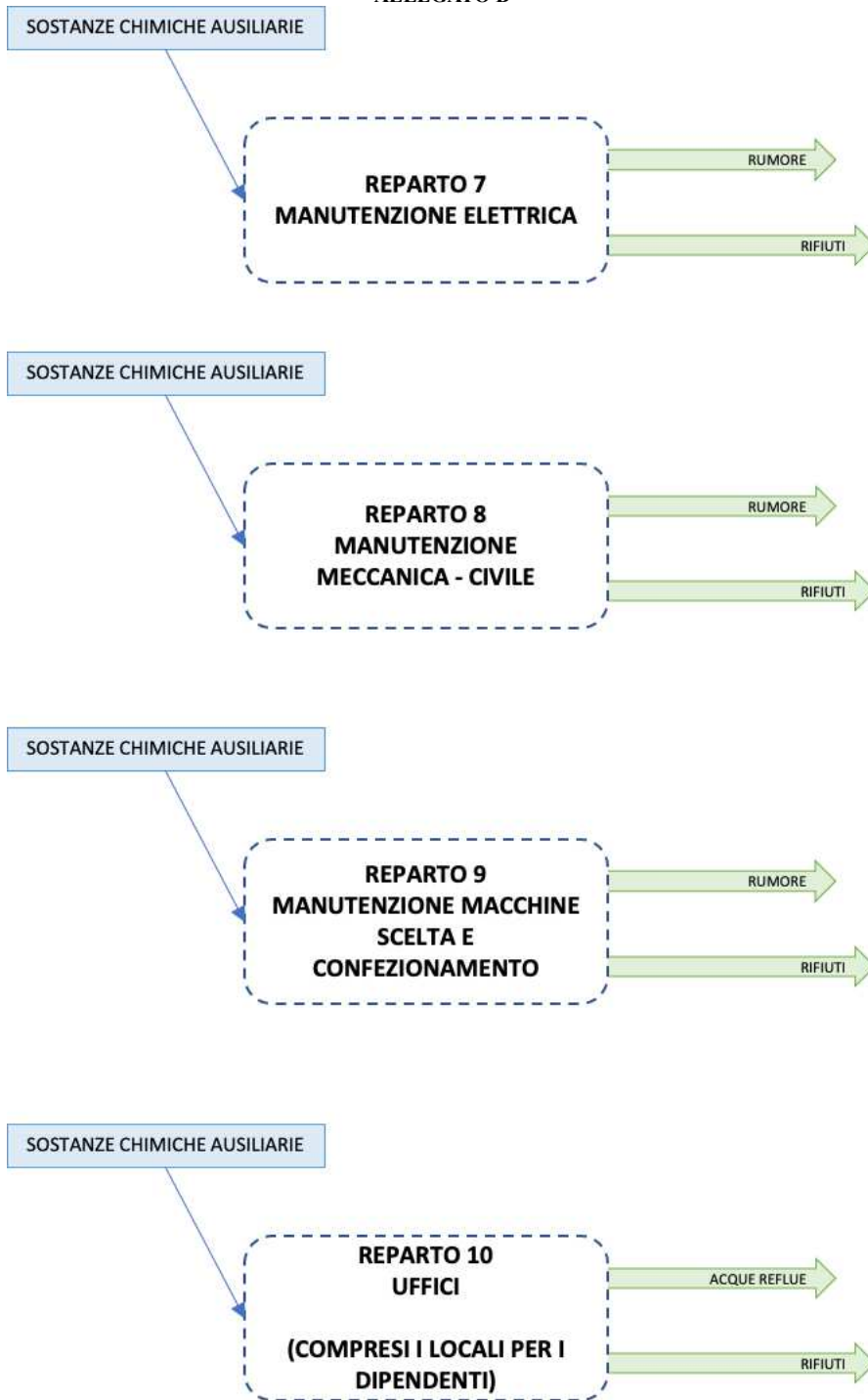
ALLEGATO B

In analogia alla precedente, la figura seguente riporta lo schema a blocchi dei **processi a supporto della produzione** di articoli in vetro ad uso domestico:





ALLEGATO B



## ALLEGATO B

## 2.1.1 MATERIE PRIME

Materia prima	Consumo annuo (t) Rif. 2021	Trasporto/imballo
Sabbia silicea umida	33.232	Ferrovia, sfusa
Feldspato sodico	3.842	Mezzo stradale tramoggiato
Feldspato potassico	4,5	Mezzo stradale tramoggiato
Marmo	6.356	Mezzo stradale tramoggiato
Dolomite	3.912	Mezzo stradale tramoggiato
Soda	10.909	Mezzo stradale tramoggiato
Sodio solfato	245	Mezzo stradale tramoggiato
Selenio metallico	0,13	Mezzo stradale, sacchi da 1,25 kg in bidoni
Cobalto ossido	0,043	Mezzo stradale, sacchi da 0,5 kg in bidoni
Allumina idrata	6,68	Mezzo stradale, sacchi da 25 kg
Carbone coke	5,3	Mezzo stradale, sacchi da 25 kg
Cerio ossido puro	9,6	Mezzo stradale, sacchi da 25 kg
Miscela decolorante Premix (sabbia/selenio e sabbia/cobalto)	7 (consumo stimato a partire dal 2022)	Mezzo stradale, sacchi da 25 kg

***Materie Prime: Stoccaggio, dosaggio automatico, miscelazione e trasporto ai forni***

Le materie prime arrivano in stabilimento su mezzi attrezzati (in cisterna, su mezzi ribaltabili, in sacchi) e vengono scaricate e immagazzinate nel reparto composizione pneumaticamente, meccanicamente e manualmente.

Per lo scarico e lo stoccaggio pneumatico viene utilizzata l'aria compressa fornita dai compressori di cui sono dotati gli automezzi, che, immessa all'interno dei contenitori di trasporto, spinge la materia prima lungo le canalizzazioni fino al silos stabilito. Per lo scarico e lo stoccaggio meccanico è installato un elevatore a tazze verticale che tramite nastri orizzontali e tramogge trasporta il materiale all'apposito silos. Per lo stoccaggio di materie prime a grosso impiego (sabbia), è attivato un apposito box coperto in cemento in cui staziona la materia prima in attesa di essere insilata.

Per lo scarico e lo stoccaggio di piccoli quantitativi, il materiale in arrivo in sacchi di carta o in fusti metallici viene immesso nei silos manualmente.

Il contenitori in vetro che non sono idonei alla spedizione dal punto di vista della qualità (difettosi, ...) - che vengono chiamati in gergo "rottame" - vengono riutilizzati totalmente nella miscela vetrificabile. Il rottame è stoccato in adeguati box prima di essere insilato. L'impianto può utilizzare anche rottame di origine esterna.

Le polveri prodotte dalla caduta dei materiali all'interno dei silos, nella fase di carico, vengono abbattute per mezzo di adeguati impianti di filtrazione.

L'azienda si è dotata di un impianto di insilaggio di materie prime pre-miscelate per i piccoli prodotti (decoloranti), che arrivano in sacchi e che vengono insilati tramite sistema meccanico a membrane (dopo opportuno passaggio in tramoggia taglia sacco), andando a sostituire l'attività che precedentemente avveniva in apposito locale in modalità manuale.

Le diverse materie prime vengono estratte dai silos tramite canali vibranti che alimentano le apposite tramogge di pesatura. Quando le bilance forniscono il segnale dell'avvenuta fase di dosaggio, i vari materiali vengono scaricati su un nastro trasportatore che le convoglia ad una macchina mescolatrice.

Le materie prime pesate vengono mescolate per un tempo prestabilito; la miscela ottenuta viene scaricata su un nastro distributore che provvede a trasferirla ai nastri di alimentazione delle tramogge operative dei forni. Queste sono dotate di sonde di livello in grado di richiamare ed arrestare l'alimentazione della

**ALLEGATO B**

miscela vetrificabile. Nell'operazione di miscelazione le polveri prodotte vengono aspirate ed abbattute mediante un filtro a maniche. L'impianto di preparazione delle miscele funziona su 24/24 per tutto l'arco dell'anno, con una produzione media di 160 t/g (rif. 2021).

**2.1.2 IMPIANTI FUSORI**

La miscela vetrificabile viene introdotta in modo continuo nei forni mediante una caricatrice automatica a pala che la distribuisce in modo uniforme o "a mucchi" sul bagno di vetro nel bacino del forno di fusione, dove a temperatura variabile tra 1500-1600°C, avvengono i processi di fusione, omogeneizzazione ed affinaggio del vetro.

Nello stabilimento sono installati due forni a bacino di tipo "end-port" convenzionalmente denominati Forno 1 (F1) e Forno 2 (F2). Il forno 1 è stato ricostruito nel 2019, il forno 2 nel 2016 e la vita utile stimata di un forno per fusione vetraria è circa 7/8 anni. Il forno tipo "end-port" è costituito da una vasca di fusione, un bacino (Forno 1) o canale di condizionamento del vetro (Forno 2) e canali di adduzione del vetro alle macchine formatrici; è dotato di due camere di rigenerazione costituite con impilaggi di materiale refrattario che operano alternativamente sui fumi e sull'aria di combustione, permettono di realizzare un recupero energetico in virtù dell'innalzamento della temperatura dell'aria di combustione che raggiunge la temperatura di 1200-1300°C.

L'energia necessaria alla fusione della miscela vetrificabile nel forno fusorio è fornita attraverso la combustione a gas metano (per il forno 1) e tramite combustione a gas metano ed energia elettrica tramite elettrodi (per il forno 2). I fumi che ne derivano vengono inviati nell'impianto di abbattimento e poi a camino.

I forni sono collocati in appositi capannoni a struttura metallica, costruiti in materiale refrattario elettrofuso (ZrO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub>) mentre le superfici esterne sono rivestite con materiali refrattari isolanti per contenere le dispersioni di calore. Le dimensioni dei due forni di fusione presenti in stabilimento sono diverse in relazione al "cavato" richiesto per il funzionamento delle relative linee di produzione degli articoli in vetro. I due forni hanno rispettivamente bacini di fusione di superficie pari 42m<sup>2</sup> del forno 1 e 48m<sup>2</sup> del forno 2.

Come è normale pratica costruttiva negli impianti di fusione del vetro, al di sotto dei forni fusori, è presente una vasca, un bacino di contenimento per la raccolta di eventuale vetro fuso che dovesse fuoriuscire dal forno in caso di emergenza.

In termini di "cavato" (ovvero le *tonnellate di vetro fuso estratto* dal singolo forno), per i due forni presenti in stabilimento la capacità nominale operativa di fusione varia:

- forno 1: 105-25 t/g (25 t/g minimo tecnico);
- forno 2: 140-25 t/g (25 t/g minimo tecnico).

Di conseguenza il consumo di combustibile (gas metano) ha una variabilità minimo-massimo che si attesta in:

- forno 1: 300-750 m<sup>3</sup>/h;
- forno 2: 400-800 m<sup>3</sup>/h.

Al forno 1 sono collegati 3 canali di alimentazione alla macchina formatrice, al forno 2 ne sono collegati 6. Tutti i canali sono dotati di una combustione a gas metano con impianti di potenzialità termica variabile tra 300-740 kW ciascuno. Tali impianti sono provvisti di strumentazione per il controllo e la regolazione della combustione e della temperatura.

In alcuni canali viene anche sviluppata, in funzione del programma produttivo, una colorazione del vetro attraverso l'impiego di fritte colorate vetrose basso fondenti che vengono incorporate nel vetro fuso ed incolore tramite agitatori per la produzione di articoli colorati.

**ALLEGATO B**

I forni devono essere mantenuti in funzione in modo continuativo ed essere mantenuti a regime termico anche nei periodi di eventuale e straordinario arresto della produzione.

Alla fine della vita utile di un forno (all'incirca ogni 7/8 anni) si rende necessario procedere con una sua ricostruzione attraverso le fasi di arresto, demolizione/ricostruzione e successiva ripartenza. Il tempo per l'arresto degli impianti si stima in 5/6 giorni e quello della ripartenza, con raggiungimento del regime di marcia, si valuta in 10/12 giorni. Questo è dovuto al fatto che sia il forno fusorio che la vasca di condizionamento ed i canali di alimentazione, sono costituiti da materiale refrattario particolarmente sensibile agli sbalzi termici e che per motivi di stabilità dei materiali la "curva" di raffreddamento e quella di riscaldamento deve essere adeguata nel tempo.

**2.1.3 CANALI DI PRECONDIZIONAMENTO, DISTRIBUZIONE E ALIMENTAZIONE**

Il processo di condizionamento, distribuzione e alimentazione del vetro alle macchine formatrici ha la funzione di raffreddare o riscaldare il vetro proveniente dal forno in modo programmato, per far sì che questo raggiunga l'ingresso dei canali di alimentazione delle macchine di fabbricazione ad una temperatura di superficie e di fondo adeguata ad ottenere un successivo condizionamento con il massimo di omogeneità termica in tutta la loro sezione.

Pertanto il processo prevede una sovrastruttura del canale con un profilo tale da poter raffreddare prevalentemente la zona centrale, nella quale il vetro è normalmente più caldo, e riscaldare le due zone laterali, generalmente più fredde per effetto della dispersione termica delle pareti, mediante bruciatori a gas naturale disposti a pettine lungo tutto il canale.

I canali sono costruiti in blocchi di materiale refrattario elettrofuso a base di allumina (substruttura) ed in sillimanite (sovrastruttura), opportunamente isolati.

Gli scarichi in atmosfera dei fumi di combustione derivanti dagli impianti di riscaldamento dei canali di condizionamento e di alimentazione avvengono tramite estrattori/aeratori installati sul tetto del fabbricato di produzione.

**2.1.4 STAMPI**

I materiali più utilizzati per gli stampi sono la ghisa, l'acciaio (gli acciai più impiegati sono al nichel-cromo) ed il bronzo: la superficie interna dello stampo raggiunge temperature generalmente comprese tra 400 e 600°C. Gli stampi sono lubrificati direttamente sulla macchina di formatura del vetro e la superficie esterna dello stampo viene raffreddata: lo smaltimento del calore degli stampi avviene essenzialmente per convezione forzata mediante aria ventilata, ove possibile, altrimenti con aria compressa.

**2.1.5 FORMATURA DEL VETRO IN ARTICOLI FINITI**

Dai canali la massa vetrosa, dopo essere stata condizionata alla temperatura necessaria alla formazione della goccia, alimenta il complesso delle macchine di formatura in articoli finiti. Tali macchine realizzano la formatura del vetro per pressatura e presso-soffiatura negli stampi.

Le principali macchine installate sono:

- presse e presso-soffiatrice, a movimento pneumatico e meccanico;
- macchina scalottratrice a caldo, per articoli soffiati, con fiamme gas metano/ossigeno;
- ribruciatrici per la pulitura a fuoco di articoli pressati, con fiamma gas metano/aria e/o gas metano/ossigeno;
- forni di ricottura, con fiamma gas metano/aria;

**ALLEGATO B**

- forno di tempera dei contenitori, con fiamma gas metano/aria e cabina di tempera ad aria ventilata.

Tutte le macchine formatrici sono dotate di bruciatori ad acetilene o miscela di propano (flamal) per l'affumicatura degli stampi di formatura.

Nel Reparto 3 “fabbricazione” vengono impiegati vari tipi di oli minerali per la lubrificazione di macchine e stampi. Il reparto è dotato di un sistema di raccolta delle acque di raffreddamento da avviare ad impianto di disoleazione. Il reparto è all’interno di capannoni a struttura metallica e CLS.

L’attività produttiva avviene a ciclo continuo con un complesso variabile da minimo 4 linee a massimo 9 linee di produzione mediamente funzionanti; queste, in dipendenza degli articoli fabbricati e del tipo di macchina di formatura, possono realizzare cavati variabili da 8 a 36 tonnellate di vetro al giorno ciascuna.

**2.1.6 RIBRUCIATURA**

La ribrucatura consiste nel fondere ed arrotondare, per mezzo di una fiamma (alimentata ad acetilene o a miscela di propano-flamal), il bevante del manufatto in vetro che per il tipo di lavorazione precedentemente subita presenta superfici taglienti e quindi pericolose per l’uso.

**2.1.7 TRATTAMENTI SUPERFICIALI A CALDO**

Alcune linee del Reparto 3 fabbricazione sono attrezzate per il trattamento a caldo dei contenitori in vetro.

Questo si esegue vaporizzando mediante aria secca un composto organo-metallico sulla superficie esterna del contenitore in vetro dopo l’uscita dallo stampo di formatura, allo scopo di aumentare la sua resistenza meccanica e favorire l’adesione del successivo trattamento a freddo con composti lubrificanti.

Il processo è realizzato in una cappa disposta sopra il nastro trasportatore della macchina di formatura, nella quale si invia mediante una pompa dosatrice una miscela del reagente, poi nebulizzato.

Un sistema di ugelli che inviano un getto di aria pulita sull’imboccatura del contenitore, impedisce che i vapori entrino all’interno del contenitore in vetro.

Un impianto di aspirazione consente di evacuare i fumi che si formano per decomposizione termica del radicale organico ed inviarli all’elettrofiltro (e poi al successivo punto di emissione E13).

**2.1.8 RICOTTURA**

La ricottura viene effettuata all’interno di appositi forni di ricottura di lunghezza circa 25 m nei quali gli articoli in vetro, che si muovono su nastri trasportatori ad una velocità prestabilita, vengono riscaldati fino ad una temperatura di 550°C e successivamente raffreddati molto lentamente, al fine di evitare di introdurre nuove sollecitazioni che potrebbero condurre a rottura. Il forno di ricottura è suddiviso in 3 zone:

1. zona di riscaldamento, diretto o indiretto, a gas naturale, in cui il contenitore raggiunge la temperatura di ricottura superiore ed attraversa il così detto “campo di ricottura”;
2. prima zona di raffreddamento, ad aria a circolazione forzata;
3. seconda zona di raffreddamento, ad aria ventilata, per il raggiungimento di temperatura ambiente.

I forni sono riscaldati a metano e provvisti di adeguata strumentazione per il controllo e regolazione della temperatura e della combustione. I fumi della combustione vengono eliminati mediante gli aeratori ad aspirazione naturale dal tetto dei capannoni in struttura metallica in cui sono installati i forni di ricottura.

**ALLEGATO B****2.1.9 TEMPRA o TEMPERA**

La tempera è un trattamento termico che ha lo scopo, a differenza della ricottura, di mettere lo strato superficiale del vetro in compressione, migliorandone così la sua resistenza alla rottura. Consiste nel riscaldare il prodotto fino a circa 700-800°C (temperatura alla quale il vetro si trova allo stato plastico) e quindi nel raffreddarlo rapidamente.

Quando un vetro temprato si rompe, l'energia immagazzinata viene liberata sotto forma di energia superficiale e per tale motivo si formano, alla rottura, frammenti piccoli e non taglienti, al contrario di quanto si verifica nella rottura di un vetro ricotto o non temprato (ovvero ordinario).

Un vetro temprato è insensibile ad elevati sbalzi termici (da 100 a 200°C a seconda dello spessore), mentre un vetro ricotto si rompe per repentini sbalzi di temperatura tra i 50 e 100°C.

Il forno per la tempera installato è del tipo a tunnel e utilizza dei bruciatori metano/aria per il riscaldamento e una soffiante per il raffreddamento, i gas di combustione vengono evacuati tramite un camino ad aspirazione naturale.

**2.1.10 TRATTAMENTO A FREDDO**

Si effettua, all'uscita del forno di ricottura, nebulizzando a spruzzo sulle pareti degli articoli in vetro emulsioni acquose di sostanze lubrificanti, ad una temperatura compresa fra 70° e 130°C.

Nel trattamento per nebulizzazione l'unità è costituita da un carrello che si muove trasversalmente al tappeto del forno di ricottura ed al quale sono fissate una o più pistole che spruzzano il prodotto (ad es. emulsione di polietilene e/o acido oleico) tra due file di contenitori.

Diverse linee produttive dello stabilimento sono attrezzate con questo tipo di trattamento.

**2.1.11 CONTROLLO QUALITÀ, SCELTA E IMBALLO**

Nel Reparto 4 “scelta e confezionamento” all'uscita del forno di ricottura – tempera, gli articoli vengono convogliati su nastri trasportatori lungo i quali sono installate le macchine che eseguono automaticamente, pezzo per pezzo, le operazioni di controllo e di scelta (finalizzate all'individuazione ed eventuale scarto degli articoli con difetti).

Non tutte le linee sono attrezzate con le macchine automatiche di controllo qualità.

Su alcune linee produttive, successivamente al controllo in automatico della qualità dei prodotti, sono presenti macchine per l'imballaggio automatico e il loro confezionamento.

In casi di produzione di articoli difettosi che necessitano di essere “riscelti”, l'attività avviene nel Reparto 4 al fondo delle linee automatiche.

## ALLEGATO B

**2.1.12 SERVIZI AUSILIARI*****Reparto 6 Officina Stampi***

Per la manutenzione di stampi ed attrezzature, nella realizzazione delle sopracitate attività, all'interno del Reparto 6 "officina stampi", vengono impiegate:

- macchine utensili (torni, frese e trapani a colonna);
- banchi per operazioni di aggiustaggio stampi/attrezzature, anche tramite saldatura ossiacetilenica;
- banchi e torni per lucidatura manuale degli stampi;
- banchi e macchine per il controllo dimensionale;
- mole per affilatura e saldatrici elettriche.

***Manutenzione carrelli elevatori***

La movimentazione dei pallets dei prodotti finiti ed altri materiali avviene nello stabilimento mediante l'utilizzo di carrelli elevatori. La manutenzione dei carrelli è affidata a ditte esterne specializzate che intervengono in modo programmato preventivo e su segnalazione di guasto.

Esiste un locale adeguatamente attrezzato per la ricarica delle batterie.

**2.1.13 MAGAZZINI E DEPOSITI**

Lo stabilimento dispone di aree di magazzino e depositi di seguito riportati, definiti Reparto 11 "magazzini" e suddiviso in:

- Magazzino prodotti finiti;
- Magazzino imballi;
- Magazzino stampi;
- Magazzino generale scorte;
- Magazzini parti di ricambio;
- Deposito sabbia silicea;
- Deposito oli esausti;
- Deposito oli lubrificanti;
- Depositi vari annessi a officine.

**ALLEGATO B****2.1.14 ELENCO IMPIANTI A SERVIZIO DEL PROCESSO E DELLO STABILIMENTO**

Nello stabilimento sono presenti i seguenti impianti tecnici a supporto della produzione:

- impianto elettrico costituito da una cabina di ricezione MT e 3 celle di trasformazione MT/BT ed un Power-Center;
- impianto riduzione e distribuzione metano;
- impianto di stoccaggio e distribuzione ossigeno;
- impianto di stoccaggio e distribuzione acetilene e flamal;
- impianto distribuzione aria compressa AP (7 bar) e BP (3 bar) e relativi locali compressori;
- impianti termici per preriscaldamento stampi, per riscaldamento ambiente e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- impianto di addolcimento acqua;
- impianto trattamento acque reflue con dissalatore;
- impianto di raffreddamento acque di processo tramite torri evaporative;
- vari locali tecnici (es. sale compressori e ventilatori);
- impianto acque di prima pioggia.

**2.1.15 IMPIANTI DI EMERGENZA**

Nello stabilimento sono installati 2 gruppi elettrogeni di potenza idonea a garantire la continuità di esercizio delle utenze vitali per gli impianti produttivi (potenza di 300kVA ciascuno, alimentati a gasolio).

L'impianto antincendio è costituito da una rete idrica specifica sempre in pressione, indipendente dalla rete dell'acqua industriale dello stabilimento. L'impianto stesso attinge acqua da due serbatoi sopraelevati di capacità di circa 50m<sup>3</sup> cadauno, alimentati da 1 pozzo idrico o da 1 presa di emergenza posta direttamente nel fiume attiguo allo stabilimento (Bormida di Mallare).

E' presente una motopompa asservita al sistema antincendio per movimentare una certa quantità di acqua ad una pressione tale da poter estinguere un eventuale incendio.



**ALLEGATO B**

### **3 RAZIONALE UTILIZZO DELL'ACQUA**

L'approvvigionamento di acqua necessaria ai vari usi dello stabilimento avviene tramite le seguenti diverse modalità:

1. tramite acquedotto per usi domestici;
2. tramite prelievo di acque superficiali (dal Rio Bormida Di Mallare) utilizzate per usi industriali di solo raffreddamento;
3. tramite pozzo, per uso industriale.

Per contenere i consumi idrici esiste un parziale sistema di ricircolo delle acque di raffreddamento sia sulle macchine formatrici del vetro in Reparto 3 fabbricazione, che sugli impianti di raffreddamento forni del Reparto 2 forni, tramite torri evaporative.

## ALLEGATO B

## 4 EMISSIONI

## 4.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Quadro riepilogativo dei emissioni in atmosfera:

<b>E1</b>	*	forno 1
<b>E2</b>		forno 2
<b>E3</b>		trattamento a caldo a servizio delle linee del Forno 1
<b>E4</b>		trattamento a caldo a servizio delle linee del Forno 2
<b>E5</b>		aspirazione fumi banchi - officina stampi
<b>E6</b>		aspirazione fumi macchine utensili - officina stampi
<b>E7</b>		aspirazione fumi sabbiatrice - officina stampi
<b>E8</b>		aspirazione fumi sabbiatrice - officina manutenzione macchine
<b>E9</b>		nastro rottame di vetro - reparto Scelta
<b>E10</b>		aspirazione banchi di saldatura – reparto manutenzione meccanica/civile e manutenzione macchine
<b>E12</b>		<i>fornetto termoretrazione 2</i>
<b>E13</b>		elettrofiltro - forni fusori 1 e 2 e trattamenti a caldo a valle dell'elettrofiltro
<b>E14</b>		<i>fornetto termoretrazione Thimon</i>
<b>E15</b>		<i>trattamento a freddo</i>
<b>E16</b>		<i>caldaia cabina metano</i>
<b>E17</b>		<i>fornetto scaldastampi H28</i>
<b>E18</b>		<i>fornetto scaldastampi forno 2</i>
<b>E19</b>		<i>fornetto scaldastampi forno 1</i>
<b>E20</b>		<i>sfiato aria pompe vuoto – reparto scelta</i>
<b>E21</b>		<i>sfiato aria pompe vuoto H28</i>
<b>E22</b>		aspirazione officina manutenzione macchine
<b>E23</b>		<i>forno tempera</i>
<b>E24</b>		<i>sfiato ricambio d'aria aspirazione spogliatoi</i>
<b>E25</b>		<i>sfiato ricambio d'aria cappa mensa aziendale</i>
<b>ES1</b>		silos materia prima – reparto composizione
<b>ES2</b>		silos materia prima – reparto composizione
<b>ES3</b>		silos materia prima – reparto composizione
<b>ES4</b>		silos materia prima – reparto composizione
<b>ES5</b>		aspirazione stracciasacchi – reparto composizione
<b>ES6</b>		silos materia prima – reparto composizione
<b>ES7</b>		silos materia prima – reparto composizione
<b>ES8</b>		silos materia prima – reparto composizione
<b>ES9</b>		silos materia prima – reparto composizione
<b>ES10</b>		silos materia prima – reparto composizione
<b>ES11</b>		silos materia prima – reparto composizione
<b>ES12</b>		miscelatore materie prime – reparto composizione
<b>ES13</b>		silos dosaggio calce
<b>ES14</b>		silos recupero polverino (PCR esterno)
<b>ES15</b>		silos recupero polverino (PCR mix)
<b>ES16</b>		aspirazione bilancia 2 e nastri trasportatori– reparto composizione
<b>ES17</b>		aspirazione stracciasacchi – reparto composizione
<b>ES18</b>		aspirazione impianto preparazione colore
<b>ES19</b>		aspirazione nastri trasportatori – reparto composizione
<b>ED1</b>		<i>aeratore statico Robertson – reparto fabbricazione</i>
<b>ED2</b>		<i>aeratore statico Robertson – reparto fabbricazione</i>
<b>ED3</b>		<i>stoccaggio materia prima – reparto composizione</i>
<b>ED4</b>		<i>aeratore statico Robertson H28 – reparto fabbricazione</i>
<b>GEL1</b>		<i>gruppo elettrogeno di emergenza alimentato a gasolio della potenza di 300 kVA</i>
<b>GEL2</b>		<i>gruppo elettrogeno di emergenza alimentato a gasolio della potenza di 300 kVA</i>

\* Le emissioni E1, E2, E3, E4 vengono attivate solo in caso di fermata per emergenze o manutenzione dell'elettrofiltro E13.

## ALLEGATO B

Note:

1. Le emissioni **E12, E14, E16, E17, E18, E19** sono derivanti da:
  - fornetti alimentati a metano per la termoretrazione;
  - caldaia per il preriscaldamento gas metano;
  - fornetti alimentati a metano per il preriscaldamento stampi.
2. L'emissione **E15** riguarda il trattamento a freddo sugli articoli in vetro ed è stata assimilata ad un ricambio d'aria degli ambienti di lavoro.
3. Le emissioni **E20, E21** derivano da sfiati di aria relativi all'impianto del vuoto.
4. Le emissioni **E24, E25** derivano da sfiati di aria relativi ad aree "non produttive" quali mensa e spogliatoi.

In stabilimento sono presenti ulteriori sistemi di aerazione/estrazione/ricambi d'aria presso locali tecnici, necessari sia per motivi di sicurezza degli impianti stessi, che per motivi impiantistici (es. locale ricarica carrelli elevatori e sala compressori).

In stabilimento sono altresì presenti n°4 torri di raffreddamento che tramite un processo evaporativo permettono l'evacuazione forzata di vapore derivante dalla sottrazione di calore dalla massa d'acqua calda generata nelle fasi produttive e tecniche (compressori, forni, ....). Le torri prevedono il ricircolo interno.

I sistemi di abbattimento utilizzati per ridurre le emissioni di polveri in aria sono i seguenti:

- un filtro elettrostatico (elettrofiltro) con iniezione di reagente (calce) in grado di trattare i fumi provenienti sia dai forni fusori che dai trattamenti superficiali a caldo;
- filtri a maniche/cartucce/tasche, per gli altri punti di emissione convogliate.

I filtri a maniche/cartucce/tasche prevedono il blocco del materiale particellare per cattura aerodinamica su tessuti porosi.

I residui prodotti (materiale particellare) dai filtri a maniche dell'impianto composizione non vengono smaltiti esternamente in quanto recuperati nel processo produttivo.

Il sistema di abbattimento dell'elettrofiltro **E13** esistente prevede:

- l'introduzione del reagente calce con l'obiettivo di controllare il livello degli inquinanti (SO<sub>x</sub>, HF, HCl) e per la protezione dell'impianto;
- un impianto di recupero del polverino (principalmente solfato di calcio/sodio), con obiettivo di riciclo della massima quantità sostenibile nella miscela vetrificabile compatibilmente con la qualità del vetro;
- insonorizzazione del ventilatore;
- inclusione fumi dei trattamenti termici nell'impianto di filtrazione.

## ALLEGATO B

**4.1.1 POLVERI TOTALI**

Sono dovute in parte allo spolverio delle frazioni fini presenti nella miscela vetrificabile, ma principalmente ai fenomeni di evaporazione delle sostanze più volatili dal bagno di vetro che ricondensano nella fase di raffreddamento dei fumi.

Sono caratterizzate da una granulometria molto fine di cui circa l'80% è inferiore a 2 µm.

Nel caso di vetri sodico-calcici le polveri sono costituite per il 95% circa di solfati di Na, K, Ca, Mg.

La soluzione più idonea per il contenimento delle emissioni di polveri è l'adozione di un opportuno filtro.

A tal fine l'azienda ha installato un filtro elettrostatico le cui caratteristiche sono già state citate ed è operativo su entrambi i forni presenti.

**4.1.2 OSSIDI DI AZOTO (NO<sub>x</sub>)**

Possono avere due diverse origini: l'ossidazione, ad alta temperatura, dell'azoto contenuto nell'aria di combustione e la decomposizione di nitrati alcalini eventualmente utilizzati nella miscela vetrificabile per la produzione di vetri di elevata qualità.

L'emissione di NO<sub>x</sub> è influenzata principalmente dall'eccesso d'aria di combustione, dalla temperatura di preriscaldamento dell'aria, dalle temperature di fiamma.

Gli ossidi di azoto emessi dai forni per vetro sono costituiti principalmente da NO (90-95%), il resto è rappresentato da NO<sub>2</sub>. Ormai da moltissimo tempo l'azienda ha eliminato dalla formulazione del vetro sodico-calcico il nitrato di sodio utilizzato storicamente come ossidante nel processo di decolorazione.

Il processo di decolorazione, pertanto, avviene sfruttando un maggiore eccesso d'aria. Tale maggiore eccesso d'aria comporta un eccesso d'ossigeno e potenzialmente livelli più alti di NO<sub>x</sub> (per via termica).

Per tenere sotto controllo e ridurre le emissioni di NO<sub>x</sub> provenienti dal forno fusorio l'azienda impiega tecniche specifiche come previsto nella BAT 865/2012, quali la riduzione del rapporto aria/combustibile, la ricircolazione del flusso gassoso (per il forno 2), l'installazione di bruciatori a bassa emissione di NO<sub>x</sub> (low-NO<sub>x</sub>), la scelta di unico combustibile quale il metano.

**4.1.3 OSSIDI DI ZOLFO (SO<sub>x</sub>), CLORURI GASSOSI (HCl), FLUORURI GASSOSI (HF), METALLI PESANTI**

Si originano dalla decomposizione delle materie prime contenenti zolfo, presenti nella miscela vetrificabile come affinanti della massa vetrosa fusa (prevalentemente solfati di sodio). Gli ossidi di zolfo emessi dai forni per vetro sono costituiti principalmente da SO<sub>2</sub> (circa il 92-95%), il resto è rappresentato da SO<sub>3</sub>.

La presenza di cloruri gassosi nei fumi emessi da un forno per vetro è dovuta esclusivamente alle impurezze contenute nelle materie prime e nel rottame, utilizzati per la preparazione della miscela vetrificabile. Le principali fonti di cloruri sono rappresentate dal carbonato di sodio, ottenuto a partire dal cloruro di sodio.

Le emissioni di fluoruri gassosi derivano dalla presenza di impurezze nelle materie prime. Le materie prime caratterizzate dalla presenza di quantità variabili di fluoruri, quali impurezze, sono generalmente la dolomite, le sabbie trattate e purificate.

La presenza di metalli pesanti nelle emissioni derivanti dai forni per la produzione del vetro dipende dalle impurezze contenute nelle materie prime impiegate. I metalli riscontrabili in tracce sono il cadmio, l'arsenico e l'antimonio; come decoloranti si utilizzano modeste quantità di miscele di selenio e cobalto.

## ALLEGATO B

## 4.2 SCARICHI IDRICI

Gli scarichi di acque reflue sono complessivamente 6:

- **S1:** acque meteoriche, convogliate in acque superficiali
- **S2:** acque meteoriche, convogliate in acque superficiali
- **S3:** acque di raffreddamento, convogliate in acque superficiali
- **S4:** acque meteoriche, convogliate in acque superficiali
- **SP5:** scarico parziale derivante dalla rigenerazione delle resine dell'addolcitore (confluisce in **S5**)
- **S5:** acque usi domestici + scarico addolcitore, convogliate in pubblica fognatura
- **S6:** acque meteoriche, convogliate in acque superficiali

Lo scarico **S1** (che interessa un'area di 7.500 m<sup>2</sup> circa) potrebbe essere interessato da fenomeni di potenziale rischio di inquinamento, in quanto area di depositi materie prime e carico-scarico.

E' stata installata una vasca di prima pioggia per annullare il rischio di potenziale inquinamento dello scarico S1 in acque superficiali.

La gestione delle acque di prima pioggia avviene in conformità con quanto contenuto nel Piano prevenzione e gestione acque di prima pioggia (ai sensi del Regolamento Regionale n° 4 del 10/07/2009) – approvato dalla Provincia di Savona con Provvedimento 4207/2011 del 13/06/2011 - tuttora valido.

Gli scarichi **S2**, **S4** ed **S6** invece sono relativi a tetti e piazzali di sole zone di passaggio e parcheggio di autovetture, transito di automezzi di trasporto del prodotto finito e carrelli elevatori elettrici e vengono considerati “non potenzialmente inquinabili”. Tali scarichi sono dotati di pozzetti dissabbiatori e di campionamento per poterli sottoporre a controlli analitici annuali.

Lo scarico **S3**, derivante da acque reflue industriali di raffreddamento, è dotato di un impianto di disoleazione di pretrattamento, montato per sicurezza nell'eventuale caso di malfunzionamenti: le acque passano sempre in apposite vasche dove in caso di anomalie può avvenire la separazione dell'olio attraverso setti separatori che favoriscono la raccolta in superficie dell'olio stesso. Asportate manualmente le eventuali acque oleose raccolte possono essere avviate allo smaltimento secondo le normative vigenti.

Nell'ottica di potenziare l'impianto di trattamento delle acque reflue afferenti a S3, nel 2013 l'Azienda ha provveduto a installare un impianto di trattamento delle acque costituito da serbatoio di accumulo ed equalizzazione e successiva vasca di depurazione. Trattasi di impianto di trattamento fisico (passaggio in setti separatori), predisposto per l'utilizzo chimico (con aggiunta di flocculante), preliminare allo scarico S3.

Lo scarico parziale **SP5** proviene dalla rigenerazione delle resine dell'impianto addolcitore. Il refluo, contenente essenzialmente cloruri, viene inviato, per il tramite dello scarico **S5**, alla fognatura.

Lo scarico **S5** oltre a ricevere le acque derivanti dagli usi domestici (bagni, spogliatoi, mensa), accoglie anche lo scarico parziale **SP5** proveniente dalla rigenerazione delle resine dell'impianto addolcitore.

Sono presenti inoltre n°4 fosse Imhoff interposte tra l'utenza (scarico civile) e lo scarico S5, poi collegato alla condotta del depuratore consortile CIRA di Dego. Il mantenimento delle fosse permette all'azienda di garantire una periodica ispezione o pulizia dei manufatti attraversati dalle acque nere, limitando eventuali problemi che si potrebbero avere all'immissione in condotta fognaria consortile (intasamenti).

La dismissione delle stesse sarà possibile, qualora se ne verificassero le condizioni tecniche, al termine degli eventuali futuri lavori di ristrutturazione della rete stradale.

## ALLEGATO B

### 4.3 EMISSIONI SONORE

Il ciclo di produzione del vetro prodotto dallo stabilimento di Altare è caratterizzato da emissioni sonore strettamente legate alla tecnologia impiegata per la lavorazione del vetro.

Il criterio differenziale non si applica all'impianto, esistente alla data di entrata in vigore del decreto 11 dicembre 1996, in quanto impianto a ciclo continuo.

Le principali sorgenti di rumore sono le seguenti:

- compressori per la rete di alta-bassa pressione;
- ventilatori per l'aria di combustione;
- ventilatori per l'evacuazione dei fumi di combustione;
- ventilatori per il raffreddamento dei forni fusori;
- macchine per la produzione di vetro cavo (vasi, bicchieri, ecc.) che utilizzano aria compressa per il processo di presso-soffiatura degli articoli in vetro, ed aria ventilata per il raffreddamento.

La lavorazione eseguita con macchine a ciclo continuo comporta livelli di rumorosità interno al Reparto 3 fabbricazione generalmente >85dB(A), e di conseguenza sono state installate cabine silenziose per i lavoratori, i quali operano sempre con l'ausilio di dispositivi di protezione individuale (cuffie, tappi).

La Provincia di Savona con DGP n° 198 del 25/11/2003 (aggiornata nel novembre 2016) ha approvato la zonizzazione acustica del Comune di Altare che per l'insediamento in questione ha previsto l'inserimento nella classe V (Aree Prevalentemente Industriali).

Le ultime indagini di misurazione dei livelli di emissione sonora del 2019 hanno evidenziato il rispetto dei limiti di emissione/immissione rispetto alla zonizzazione acustica citata, per tale ragione non è previsto alcun piano di risanamento.

### 4.4 RIFIUTI

La gestione dei rifiuti all'interno del complesso IPPC è effettuata secondo il D.Lgs.152/06 e s.m.i. e solamente in regime di deposito temporaneo.

La totalità dei rifiuti prodotti viene regolarmente conferita per lo smaltimento/recupero a ditte esterne autorizzate, previa verifiche e controlli delle autorizzazioni.

Le tipologie di rifiuti prodotti in stabilimento e gestiti in regime di deposito temporaneo sono riportate nell'Allegato C, mentre l'esatta ubicazione è riportata in Planimetria stabilimento (gestione rifiuti).

La periodicità dei conferimenti avviene secondo l'art.183, comma 2 e 3 del D.Lgs.152/06 e s.m.i..

## ALLEGATO B

**4.5 ENERGIA****4.5.1 PRODUZIONE DI ENERGIA**

Nel complesso IPPC viene prodotta l'energia termica connessa alle esigenze di processo, senza alcuna cessione di energia verso l'esterno.

L'energia elettrica viene acquistata da gestore elettrico esterno, per cui non vi è alcuna produzione di energia elettrica, escluso i gruppi elettrogeni di emergenza.

**4.5.2 CONSUMO DI ENERGIA**

Le apparecchiature che hanno un consumo energetico suddivise per reparto produttivo sono:

<b>Reparto 1 Composizione</b>	motori elettrici adibiti a trasporto, miscelazione e convogliamento della miscela vetrificabile ai forni fusori con funzionamento discontinuo nell'arco della giornata
<b>Reparto 2 Forni</b>	bruciatori aria - gas naturale per la fusione della miscela vetrificabile con controllo in continuo della quantità di ossigeno per l'ottimizzazione della combustione
<b>Reparto 3 Fabbricazione</b>	bruciatori sui canali di alimentazione alle macchine e sui forni di ricottura, compressori e motori elettrici per il funzionamento delle macchine di produzione
<b>Reparto 4 Scelta e Confezionamento</b>	motori elettrici per il funzionamento delle macchine di controllo, dei nastri trasportatori, pallettizzatori, robot
<b>Reparto 6 Officina Stampi</b>	serie di attrezzature necessarie all'approntamento degli stampi per la fabbricazione
<b>Reparto 11 Magazzino</b>	carrelli elettrici impiegati per la movimentazione del prodotto finito

Il sistema di recupero energetico è attuato tramite scambiatori di calore in materiale refrattario (camere di recupero) di cui è dotato ogni forno di fusione.

Il consumo di energia specifico per unità di prodotto è riportato sulle schede dell'Allegato C.

ALLEGATO B

## **5 INFORMAZIONI RELATIVE ALLA VITA UTILE PREVISTA PER IL COMPLESSO IPPC ED ALLE PROBLEMATICHE CONNESSE CON LA CHIUSURA, MESSA IN SICUREZZA, BONIFICA E RIPRISTINO DEL SITO INTERESSATO**

Il sito occupato dal complesso IPPC si trova nel comune di Altare (SV) sulla sponda sinistra del Fiume Bormida di Mallare, in area mai interessata da esigenze di riqualificazioni, bonifica, etc..

L'azienda dichiara che nell'area in esame, non si sono mai verificati incidenti con sversamenti rilevanti e/o incidenti che possano aver interessato il suolo, il sottosuolo e le acque.

Lo stato complessivo del sito che ospita l'insediamento IPPC è da considerarsi complessivamente buono, esente da inquinamento.

Non è prevista al momento la cessazione dell'attività.

A fine esercizio sarà da prevedere lo smantellamento di tutte le apparecchiature e di tutti gli impianti e la messa in sicurezza del sito. Sarà concordato con gli Enti competenti, anche alla luce di eventuali aggiornamenti normativi, un Piano di Dismissione e di Chiusura che preveda i necessari accertamenti da eseguirsi a fine esercizio prima di destinare il sito ad altro uso.

In linea di massima è possibile prevedere che, se la attività di scarico e carico, gli stoccaggi, la manutenzione delle aree pavimentate e l'impianto di gestione acque di prima pioggia verranno mantenute costantemente in buono stato con l'esecuzione dei necessari interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria, non dovrebbero verificarsi contaminazioni né del suolo né delle acque superficiali/sotterranee.

In conclusione l'azienda ritiene che l'attività già in essere possa continuare ad essere svolta senza ulteriori accorgimenti in quanto l'impianto possiede i requisiti previsti dalle norme tecniche per le attività in oggetto.

## **6 IMPIANTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE**

L'attività dell'Azienda non è soggetta agli adempimenti di notifica del D.Lgs. 105/2015 e non rientra tra gli impianti a rischio di incidente rilevante.

Al confine con lo stabilimento non sono presenti aziende ricadenti nel D.Lgs. 105/2015.



## ALLEGATO B

**7 VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO, DEI CONSUMI ENERGETICI ED INTERVENTI PREVISTI DI RIDUZIONE INTEGRATA****7.1 CONSUMI E LIVELLI DI EMISSIONE ATTUALE****7.1.1 CONSUMI ENERGETICI**

L'industria del vetro è caratterizzata da elevati consumi energetici, dovuti principalmente al processo di fusione che può assorbire da un minimo del 50% ad un massimo del 80% del totale fabbisogno energetico dello stabilimento.

Altri consumi energetici importanti sono relativi alla fase di ricottura del vetro, alla produzione di aria compressa di processo o ventilata di raffreddamento mediante ventilatori, al riscaldamento dei locali, ecc.

I consumi energetici specifici, relativi alla fusione di 1 tonnellata di vetro variano per il vetro domestico da 5 a 14 GJ per tonnellata di vetro [Riferimento BREF GLASS marzo 2012 table 3.29]. La fusione del vetro nei forni dello stabilimento di Altare è ottenuta mediante combustione con metano ed elettrodi.

**7.1.2 CONSUMI IDRICI**

Il principale utilizzo dell'acqua nel ciclo di produzione del vetro è relativo alle seguenti operazioni:

- umidificazione della miscela vetrificabile, per limitarne lo spolverio;
- raffreddamento delle strutture termicamente più critiche del forno fusorio;
- raffreddamento delle lame per il taglio delle gocce di vetro;
- raffreddamento del vetro caldo scartato nella formazione del manufatto o drenato dal forno.

L'acqua utilizzata per il raffreddamento delle lame contiene dei liquidi lubrificanti refrigeranti in emulsione: essa viene utilizzata a ciclo parzialmente chiuso, così come attuato in altri stabilimenti del Gruppo.

L'acqua proveniente dal raffreddamento del vetro caldo è interessata dalla moderata presenza di oli lubrificanti provenienti dalle macchine formatrici e polveri di vetro; essa viene sottoposta a decantazione in apposite vasche prima di essere scaricata. Periodicamente i residui separati in tali vasche vengono asportati per essere smaltiti.

Il consumo d'acqua relativo alla produzione di vetro domestico è di circa 2-9 m<sup>3</sup>/ton vetro [Riferimento BREF GLASS marzo 2012 table 3.29].

**7.1.3 CONSUMO DI RISORSE NATURALI**

Le materie prime utilizzate in maggior quantità per la produzione di vetro sono abbondantemente presenti in natura (sabbie, feldspati, dolomite, carbonato di calcio, ecc...), altre vengono ottenute chimicamente a partire da minerali (carbonato di sodio, solfato di sodio, ecc...).

L'estrazione delle materie prime dalle cave richiede, in genere, una pianificazione preventiva degli interventi necessari a ristabilire le condizioni ambientali dopo la chiusura parziale o totale dell'area di estrazione. Il costo di tale operazione è sostenuto parzialmente dall'industria del vetro, consumatrice del materiale estratto.

## ALLEGATO B

**7.2 STATO DI APPLICAZIONE DELLE BAT**

Con il primo rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (Provvedimento Dirigenziale n°7549 del 23/10/2007) fu verificato il rispetto delle BAT applicabili all'epoca del rilascio del provvedimento di autorizzazione che si ritengono ad oggi ancora rispettate in conseguenza, anche, degli adeguamenti prescritti e realizzati dall'azienda.

Successivamente è stata emanata - ai sensi della direttiva 2010/75/UE - la Decisione 2012/134/UE: *"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"*.

Per la verifica dello stato di applicazione delle BAT dello Stabilimento Bormioli Rocco S.p.A. di Altare vengono quindi prese a riferimento le BAT indicate dalla decisione sopra richiamata. Si deve evidenziare che le tecniche elencate e descritte nelle conclusioni sulle BAT non sono né prescrittive né esaustive. Si possono utilizzare altre tecniche purché garantiscano almeno un livello equivalente di protezione ambientale.

Nelle pagine seguenti si riporta l'analisi puntuale dello stato di adesione dell'installazione IPPC alla alla BAT 865/2012 "Manufacture of Glass (GLS)" per la produzione di articoli in vetro, per l'installazione IPPC di BORMIOLI ROCCO s.p.a., composto da *"Tabella dello stato di applicazione delle 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 [BAT 865/2012] - Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di vetro (§1.1) e conclusioni sulle BAT per la fabbricazione per uso domestico (§1.5 - da BAT38 a BAT47 incluse) "*.

## ALLEGATO B

**7.2.1 Obiettivi di miglioramento**

In base alla verifica di adesione alla BAT 865/2012 si rende necessario esplicitare il seguente percorso di mantenimento dell'adesione alla suddetta BAT che l'Azienda intende perseguire.

La situazione della “vita dei forni” al maggio 2022 è la seguente:

- Forno 1:
  - è stato ricostruito nel 2010 e la sua progettazione ha tenuto conto delle tecnologie sviluppate al momento del suo rifacimento per limitare la formazione degli Ossidi di Azoto NOx;
  - è successivamente stato ricostruito nel 2019;
  - è previsto il suo rifacimento nel 2026-2027 (stima);
- Forno 2:
  - è stato ricostruito nel 2007;
  - è successivamente stato ricostruito nel 2016;
  - è previsto il suo rifacimento nel 2023 .

A fronte dei previsti futuri rifacimenti la progettazione dei forni fusori viene effettuata tenendo in considerazione le seguenti misure e scelte progettuali, che ormai sono diventate delle best practices, in adesione alla BAT 865/2012, per limitare la formazione di inquinanti nelle emissioni in atmosfera (in particolare Nox):

1. applicazione di criteri più avanzati di combustione, che prevedono una ri-progettazione del forno fusorio, con supporto fluidodinamico del sistema bruciatori-torrino-camera (inteso come sistema forno) attraverso una modellazione dei flussi e dell'ottimizzazione dell'impatto aria-gas all'interno del bacino;
2. standard di installazione e utilizzo di bruciatori a doppia alimentazione con effetto a doppio impulso, nei prossimi rifacimenti;
3. aumento dimensionale della camera di combustione mediante un innalzamento della volta del forno 2 e quindi la volumetria del forno;
4. ricircolazione del flusso gassoso dei fumi in uscita dai forni, per ridurre il contenuto di ossigeno e la temperatura di fiamma.

## ALLEGATO B

**7.2.2 BAT-AEL applicabili all’installazione IPPC, per le Emissioni in atmosfera**

In base alla verifica di adesione alla BAT 865/2012 che è stata nuovamente condotta, in termini di BAT-AEL l’installazione IPPC:

PARAMETRO	BAT - AEL <sup>1</sup>	
	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/tonnellata di vetro fuso
CO	< 100	-
Polveri	< 10 – 20	< 0,03 – 0,06
Ossidi di azoto	< 500 - 1000	< 1,25 – 2,5
Ossidi di zolfo (Gas naturale)	< 200 - 300	< 0,5 – 0,75
Acido Cloridrico	< 10 - 20	< 0,03 – 0,06
Acido Fluoridrico	< 1 - 5	< 0,003 – 0,015
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr <sup>VI</sup> )	< 0,2 - 1	< 0,6 <sup>-3</sup> × 10 <sup>-3</sup>
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr <sup>VI</sup> , Sb, Pb, Cr <sup>III</sup> , Cu, Mn, V, Sn)	< 1 - 5	< 3 – 15 × 10 <sup>-3</sup>

Riproduzione del documento informatico sottoscritto digitalmente da VINCENZO GARERI.  
Protocollo n. 0016138/2023 del 29/03/2023

<sup>1</sup> I BAT-AEL si riferiscono :  
 nel caso di misurazioni discontinue : al valore medio di tre campionamenti casuali ciascuno della durata di almeno 30 minuti; nel caso di forni a rigenerazione il periodo di misurazione dovrebbe coprire quanto meno due cicli di inversione di combustione delle camere di rigenerazione  
 nel caso di misurazioni continue : si riferiscono a valori medi giornalieri

## ALLEGATO B

## 7.2.3 BAT-AEL applicabili all'installazione IPPC, per gli Scarichi idrici

Tabella 5

BAT-AEL per gli scarichi di acque reflue in acque superficiali provenienti dalla produzione di vetro

Parametro <sup>(1)</sup>	Unità	BAT AEL <sup>(2)</sup> Campione composito	BAT AEL secondo specifica indicazione di Provincia di Savona <sup>(7)</sup> (Classifica 10.3.8 – 10/2004, del 04/03/2022)	Note sulla applicabilità del BAT-AEL al processo produttivo che origina lo scarico S3
pH	-	6,5 - 9	-	
Materia solida in sospensione totale	mg/l	< 30	-	
Domanda chimica di ossigeno (COD)	mg/l	< 5 - 130 <sup>(3)</sup>	130	
Solfati, espressi come SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	< 1 000	-	
Fluoruri, espressi come F	mg/l	< 6 <sup>(4)</sup>	-	Il parametro non è pertinente, BAT-AEL non è quindi applicabile
Idrocarburi totali	mg/l	< 15 <sup>(5)</sup>	-	
Piombo, espresso come Pb	mg/l	< 0,05- 0,3 <sup>(6)</sup>	0,2	
Antimonio, espresso come Sb	mg/l	< 0,5	-	Il parametro non è pertinente, BAT-AEL non è quindi applicabile
Arsenico, espresso come As	mg/l	< 0,3	-	
Bario, espresso come Ba	mg/l	< 3.0	-	
Zinco, espresso come Zn	mg/l	< 0,5	-	
Rame, espresso come Cu	mg/l	< 0,3	-	
Cromo, espresso come Cr	mg/l	< 0,03	-	
Cadmio, espresso come Cd	mg/l	< 0,05	-	
Stagno, espresso come Sn	mg/l	< 0,5	-	
Nichel, espresso come Ni	mg/l	< 0,5	-	
Ammoniaca, espressa come NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	< 10	-	Il parametro non è pertinente, BAT-AEL non è quindi applicabile
Boro, espresso come B	mg/l	< 1-3	2	Il parametro non è pertinente, BAT-AEL non è quindi applicabile
Fenolo	mg/l	< 1	-	Il parametro non è pertinente, BAT-AEL non è quindi applicabile

(1) La rilevanza degli inquinanti elencati nella tabella varia a seconda del settore di fabbricazione dell'industria del vetro e delle diverse attività condotte presso l'unità tecnica.  
(2) I livelli si riferiscono a un campione composito prelevato in un arco di tempo di 2 o 24 ore.  
(3) Per il settore della produzione di fibra di vetro a filamento continuo, il BAT-AEL è < 200 mg/l.  
(4) Il livello si riferisce ad acque trattate derivanti da attività che implicano la lucidatura all'acido.  
(5) In generale, gli idrocarburi totali sono costituiti da oli minerali.  
(6) Il livello più alto dell'intervallo è associato a processi a valle nel settore per la produzione di vetro al piombo.

(7) Per quanto riguarda l'arco di tempo cui fa riferimento il VLE, si accoglie la proposta formulata da ARPAL e si dispone di effettuare campionamenti medi sulle 3 ore.

Tabella dello stato di applicazione delle 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 [BAT 865/2012]

**Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di vetro (§1.1) e conclusioni sulle BAT per la fabbricazione per uso domestico (§1.5 - da BAT38 a BAT47 incluse)**

N° BAT	DESCRIZIONE	STATO <sup>1</sup>	COMMENTI
<b>1.1 Conclusioni generali sulle BAT per la produzione del vetro</b>			
<b>1.1.1. Sistemi di gestione ambientale</b>			
BAT1	Le BAT consistono nell'attuazione e nel rispetto di un sistema di gestione ambientale che comprenda tutte le seguenti caratteristiche: i. impegno della direzione, compresi i dirigenti di alto grado	applicata	La Certificazione Ambientale secondo ISO 14001 non è ancora stata ottenuta (sito non certificato), tuttavia sono presenti procedure e prassi operative ambientali. Presente e formalizzata la Politica Integrata QAS per tutto il Gruppo. Al momento l'ottenimento della ISO 14001 non è a calendario, in quanto la Azienda sta lavorando per l'ottenimento della Certificazione SGSSL. I processi ambientali sono sotto controllo, in adesione completa all'AIA in vigore. Sono pianificati e svolti audit HSE di stabilimento. Sono pianificati e svolti incontri (Comitati) mensili HSE ed incontri con le parti interessate interne. Da formalizzare il Riesame Ambientale, come inteso da EMAS e ISO 14001.
BAT1	ii. definizione di una politica ambientale che preveda il miglioramento continuo dell'installazione da parte della direzione	applicata	
BAT1	iii. pianificazione e definizione delle procedure, degli obiettivi e dei traguardi necessari in relazione alla pianificazione finanziaria e degli investimenti;	applicata	
BAT1	iv. attuazione delle procedure prestando particolare attenzione a: a) struttura e responsabilità b) formazione, conoscenza e competenza c) comunicazione d) coinvolgimento dei dipendenti e) documentazione f) controllo efficace dei processi g) programmi di manutenzione h) preparazione e reazione alle emergenze i) verifica della conformità alla normativa in materia ambientale;	applicata	
BAT1	v. controllo delle prestazioni e adozione di misure correttive, prestando particolare attenzione a: a) monitoraggio e misurazione (cfr. anche il documento di riferimento sui principi generali di monitoraggio) b) azioni preventive e correttive c) gestione delle registrazioni	applicata	

<sup>1</sup> Si indica se la tecnica risulta applicata, non applicata, non applicabile, parzialmente applicata o in fase di applicazione.

Tabella dello stato di applicazione delle 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 [BAT 865/2012]

**Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di vetro (§1.1) e conclusioni sulle BAT per la fabbricazione per uso domestico (§1.5 - da BAT38 a BAT47 incluse)**

N° BAT	DESCRIZIONE	STATO	COMMENTI
	d) attività di audit interna o esterna indipendente (laddove possibile) al fine di determinare se il sistema di gestione ambientale si attiene alle modalità previste ed è correttamente attuato e gestito;		
BAT1	vi. riesame da parte dell'alta dirigenza del sistema di gestione ambientale al fine di accertarsi che continui ad essere idoneo, adeguato ed efficace;	<b>in fase di applicazione</b>	
BAT1	vii. seguire gli sviluppi delle tecnologie più pulite;	<b>applicata</b>	Il Gruppo ha in corso un approfondimento e uno studio di ricerca con Università di Genova e grande player nella realizzazione forni fusori per vetro, per utilizzo idrogeno per la fusione.
BAT1	viii. tenere in considerazione, durante la fase di progettazione delle unità tecniche nuove e nel corso della sua vita operativa, gli impatti ambientali derivanti da un'eventuale dismissione;	<b>applicata</b>	Nell'Istanza di Riesame AIA e nella AIA vigente è presente paragrafo dedicato, eventualmente da attuare in caso di dismissione (ad oggi non in programma).
BAT1	ix. applicazione periodica di analisi comparative settoriali	<b>applicata</b>	A cura del Gruppo Bormioli Rocco e Bormioli Luigi, oltre a forme di associazione e partecipazione a gruppi di lavoro con Assovetro, comunicazione costante con SSV, associazione a FeVe.
<b>1.1.2 Efficienza energetica</b>			
BAT 2	<p>Le BAT consistono nella riduzione del consumo energetico specifico mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Ottimizzazione di processo, mediante il controllo dei parametri operativi</li> <li>ii. Manutenzione regolare del forno fusorio</li> <li>iii. Ottimizzazione della progettazione del forno e della scelta della tecnica di fusione</li> <li>iv. Applicazione di tecniche di regolazione nei processi di combustione</li> <li>v. Utilizzo di livelli più elevati di rottame di vetro, laddove disponibili e qualora fattibile dal punto di vista economico e tecnico</li> <li>vi. Uso di una caldaia con recupero di calore per il recupero energetico, se fattibile dal punto di vista economico e tecnico</li> <li>vii. Preriscaldamento di miscele vetrificabili e rottame di vetro, se fattibile dal punto di vista economico e tecnico</li> </ul>	<b>applicata</b>	<p>Sono applicate le seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) controllo parametri operativi (es. contatori, regolazione parametri combustione forno, manutenzione forno)</li> <li>ii) manutenzione regolare e programmata forni fusori</li> <li>iii) ultima ricostruzione F2 nel 2016 e F1 nel 2019 (coibentazione bacino forno fusorio migliorata, refrattario isolamento è migliorato, ricorcolo fumi..., bruciatori...)</li> <li>iv) regolazione parametri combustione forno</li> <li>v) utilizzo di rottame esterno: sono in corso valutazioni di integrazione di rottame esterno al rottame interno, in fase di test prove di utilizzo di rottame esterno</li> <li>vi) uso caldaia con recupero di calore: al momento non presente alcun impianto, ma è in corso uno studio per analisi progettuale di sistema ORC per recupero fumi caldi da ciminiera ai fini di produzione EE</li> </ul>

Tabella dello stato di applicazione delle 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 [BAT 865/2012]

**Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di vetro (§1.1) e conclusioni sulle BAT per la fabbricazione per uso domestico (§1.5 - da BAT38 a BAT47 incluse)**

N° BAT	DESCRIZIONE	STATO	COMMENTI
1.1.3 Stoccaggio e movimentazione di materiali			
BAT 3	<p>Le BAT consistono nel prevenire o, laddove ciò non sia fattibile, ridurre le emissioni di polveri diffuse derivanti dallo stoccaggio e dalla movimentazione di materie solide mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <p>I. Stoccaggio di materie prime</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Stoccaggio del materiale polverulento sfuso in silos chiusi dotati di un sistema di abbattimento delle polveri (per esempio i filtri a maniche)</li> <li>ii. Stoccaggio delle materie fini in container chiusi o contenitori sigillati</li> <li>iii. Stoccaggio in un luogo riparato delle scorte di materie prime polverulenti</li> <li>iv. Utilizzo di veicoli per la pulizia delle strade e di tecniche di abbattimento ad acqua</li> </ul>	<b>applicata</b>	<p>Sono applicate le seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) MP miscela vetrificabile tutti in silos con impianto abbattimento a filtri</li> <li>ii) piccoli prodotti (premix selenio e cobalto, carbone e cerio): in piccoli silos con impianto abbattimento</li> <li>iii) tettoia sabbia</li> <li>iv) pulizia strade e lavaggio: ogni venerdì motoscopa per pulizia strade e piazzale (prescrizione AIA)</li> </ul>
	<p>II. Movimentazione di materie prime</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Per le materie trasportate fuori terra, utilizzare trasportatori chiusi per evitare perdita di materiale</li> <li>ii. Se viene utilizzato il trasporto pneumatico, applicare un sistema a tenuta stagna dotato di un filtro per pulire l'aria di trasporto prima del rilascio</li> <li>iii. Umidificazione della miscela vetrificabile</li> <li>iv. Applicazione di una leggera depressione all'interno del forno</li> <li>v. Utilizzo di materie prime che non causano fenomeni di decrepitazione (principalmente dolomite e calcare).</li> <li>vi. Utilizzo di un'aspirazione che sfiata verso un sistema di filtrazione nell'ambito di processi in cui è probabile che vengano prodotte polveri</li> <li>vii. Utilizzo di alimentatori a coclea chiusa</li> <li>viii. Chiusura delle sedi di alimentazione</li> </ul>	<b>applicata</b>	<p>Sono applicate le seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) miscelazione tutti nastri chiusi</li> <li>ii) nei silos del trasporto pneumatico, filtri presenti</li> <li>iii) umidificazione all'interno della miscela</li> <li>vi) in generale in tutti i punti di potenziale generazione di polveri è presente aspirazione e abbattimento</li> <li>v) utilizzo di dolomite e carbonato di calcio</li> <li>vii) alimentatori a coclea chiusa (marmo, feldspato, soda), altre no (sabbia, dolomite, rottame di vetro) su canale vibrante chiuso con coperchio</li> <li>viii) infornatrici a tramoggia piena, pala caricatrice a tramoggia piena</li> <li>iv) depressione leggera nel forno – NO, anzi è normalmente in leggera pressione per evitare ingresso di aria parassita e conseguente aumento consumi e emissioni di NOx</li> </ul>
BAT 4	<p>Le BAT consistono nel prevenire o, laddove ciò non sia fattibile, ridurre le emissioni gassose diffuse derivanti dallo stoccaggio e dalla movimentazione di materie prime volatili mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Utilizzo di una vernice a basso assorbimento solare per i serbatoi in caso di stoccaggio alla rinfusa soggetto a cambiamenti di temperatura a causa del riscaldamento solare,</li> </ul>	<b>non applicabile</b>	In stabilimento non sono previsti stoccaggio e movimentazione di materie prime volatili.



Tabella dello stato di applicazione delle 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 [BAT 865/2012]

**Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di vetro (§1.1) e conclusioni sulle BAT per la fabbricazione per uso domestico (§1.5 - da BAT38 a BAT47 incluse)**

N° BAT	DESCRIZIONE	STATO	COMMENTI
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ii. Controllo della temperatura nello stoccaggio di materie prime volatili.</li> <li>iii. Isolamento dei serbatoi nello stoccaggio di materie prime volatili.</li> <li>iv. Gestione dell'inventario.</li> <li>v. Utilizzo di serbatoi a tetto flottante per lo stoccaggio di grandi quantità di prodotti petroliferi volatili.</li> <li>vi. Utilizzo di sistemi di trasferimento del ritorno di vapore durante il trasferimento di fluidi volatili (per esempio dalle autocisterne al serbatoio di stoccaggio).</li> <li>vii. Utilizzo di serbatoi a membrana per lo stoccaggio di materie prime liquide.</li> <li>viii. Utilizzo di valvole di pressione/per vuoto in serbatoi progettati per sopportare fluttuazioni di pressione.</li> <li>ix. Applicazione di un trattamento in caso di rilascio (per esempio adsorbimento, assorbimento, condensazione) per lo stoccaggio di materie pericolose.</li> <li>x. Applicazione del riempimento del substrato nello stoccaggio di liquidi con tendenza a produrre schiuma.</li> </ul>		
<b>1.1.4. Tecniche primarie generali</b>			
BAT 5	<p>Le BAT consistono nel ridurre il consumo energetico e le emissioni in aria attraverso un monitoraggio costante dei parametri operativi e una manutenzione programmata del forno fusorio:</p> <p>la tecnica consiste in una serie di operazioni di monitoraggio e manutenzione che possono essere utilizzate da sole o adeguatamente combinate a seconda del tipo di forno, allo scopo di ridurre al minimo gli effetti che ne determinano l'invecchiamento, come la sigillatura del forno e dei blocchi del bruciatore, il mantenimento del massimo isolamento, il controllo delle condizioni stabilizzate di fiamma, il controllo del rapporto aria/combustibile, ecc.</p>	<b>applicata</b>	La tecnica è applicata.
BAT 6	<p>Le BAT consistono nel prevedere una selezione e un controllo accurati di tutte le sostanze e delle materie prime introdotte nel forno fusorio, allo scopo di ridurre o prevenire eventuali emissioni in aria, mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Utilizzo di materie prime e rottame di vetro esterno con bassi livelli di impurità</li> </ul>	<b>applicata</b>	<p>Sono applicate le seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>utilizzo di rottame esterno: sono in corso valutazioni di integrazione di rottame esterno al rottame interno, in fase di test prove di utilizzo di rottame esterno</li> <li>ii) materie prime alternative meno volatili</li> </ul>

Tabella dello stato di applicazione delle 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 [BAT 865/2012]

**Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di vetro (§1.1) e conclusioni sulle BAT per la fabbricazione per uso domestico (§1.5 - da BAT38 a BAT47 incluse)**

N° BAT	DESCRIZIONE	STATO	COMMENTI
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ii. Utilizzo di materie prime alternative</li> <li>iii. Utilizzo di combustibili con impurità metalliche ridotte</li> </ul>		iii) unico combustibile utilizzato è il gas metano
BAT 7	<p>Le BAT consistono nel monitoraggio periodico di emissioni c/o altri parametri di processo pertinenti, compreso quanto di seguito indicato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Monitoraggio continuo dei parametri critici di processo al fine di garantire la stabilità dello stesso</li> <li>ii. Monitoraggio periodico di parametri di processo al fine di prevenire/ridurre l'inquinamento</li> <li>iii. Misurazioni continue delle polveri, delle emissioni NO<sub>x</sub> e di SO<sub>2</sub> o misurazioni discontinue almeno due volte l'anno, associate al controllo di parametri alternativi al fine di garantire il corretto funzionamento del sistema di trattamento fra una misurazione e l'altra</li> <li>iv. Misurazioni periodiche continue o regolari delle emissioni di NH<sub>3</sub>, quando si applicano tecniche di riduzione catalitica selettiva</li> <li>v. Misurazioni periodiche continue o regolari delle emissioni di CO, quando si applicano tecniche primarie o di riduzione chimica mediante combustibile per le riduzioni delle emissioni di NO<sub>x</sub> o nella combustione parziale</li> <li>vi. Esecuzione di misurazioni periodiche regolari delle emissioni di HCl, HF, CO e di metalli, in particolare quando si utilizzano materie prime contenenti tali sostanze o nell'eventualità che si verifichi una combustione parziale</li> <li>vii. Monitoraggio continuo di parametri alternativi per garantire il corretto funzionamento del sistema di trattamento dei gas di scarico e il mantenimento dei livelli delle emissioni tra una misurazione discontinua e l'altra.</li> </ul>	<b>applicata</b>	<p>Sono applicate le seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Monitoraggio continuo dei parametri critici di processo al fine di garantire la stabilità dello stesso</li> <li>ii) Monitoraggio periodico di parametri di processo al fine di prevenire/ridurre l'inquinamento</li> <li>iii) Misurazioni continue delle polveri, delle emissioni NO<sub>x</sub> e di SO<sub>2</sub> o misurazioni discontinue almeno due volte l'anno, associate al controllo di parametri alternativi al fine di garantire il corretto funzionamento del sistema di trattamento fra una misurazione e l'altra. Introdotto SME in continuo e 1 volta/anno verifica con SSV.</li> <li>vi) Esecuzione di misurazioni periodiche regolari delle emissioni di HCl, HF, CO e di metalli, in particolare quando si utilizzano materie prime contenenti tali sostanze o nell'eventualità che si verifichi una combustione parziale - annualmente con SSV</li> </ul>
BAT 8	<p>Le BAT consistono nel garantire il funzionamento dei sistemi di trattamento dei gas di scarico nelle normali condizioni di esercizio e in condizioni ottimali di funzionamento e di impiego allo scopo di prevenire o ridurre le emissioni</p> <p>Per condizioni di funzionamento specifiche possono essere definite procedure speciali, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. durante le operazioni di avvio e di arresto</li> <li>ii. nel corso di altre operazioni speciali che possono compromettere il corretto funzionamento dei sistemi (per esempio lavori di manutenzione regolare e straordinaria e operazioni di pulizia del forno e/o del sistema di trattamento dei gas di scarico, o in caso di drastici cambiamenti nella produzione)</li> </ul>	<b>applicata</b>	La tecnica è applicata, nella normale conduzione dei forni fusori.

Tabella dello stato di applicazione delle 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 [BAT 865/2012]

**Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di vetro (§1.1) e conclusioni sulle BAT per la fabbricazione per uso domestico (§1.5 - da BAT38 a BAT47 incluse)**

N° BAT	DESCRIZIONE	STATO	COMMENTI				
	iii. nel caso in cui il flusso di gas di scarico risulti insufficiente o la temperatura impedisca l'utilizzo del sistema a piena capacità.						
BAT 9	<p>Le BAT consistono nel limitare le emissioni di monossido di carbonio (CO) provenienti dal forno fusorio quando si applicano tecniche primarie o di riduzione chimica mediante combustibile per la riduzione delle emissioni di NO<sub>x</sub>.</p> <p>Le tecniche primarie per la riduzione delle emissioni di NO<sub>x</sub> si basano su modifiche della combustione (per esempio riduzione del rapporto aria/combustibile, bruciatori a bassa emissione di NO<sub>x</sub> (<i>low-NO X burners</i>) a combustione in più fasi ecc.). La riduzione chimica mediante combustibile consiste nell'aggiunta di combustibile a base di idrocarburi alla corrente del gas di scarico al fine di ridurre i NO<sub>x</sub> formati nel forno. L'aumento delle emissioni di CO in seguito all'applicazione di queste tecniche può essere limitato mediante un attento controllo dei parametri operativi.</p> <p style="text-align: center;"><i>Tabella 3</i></p> <p style="text-align: center;"><b>BAT-AEL per le emissioni di monossido di carbonio provenienti da forni fusori</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Parametro</th> <th style="width: 50%;">BAT-AEL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Monossido di carbonio, espresso come CO</td> <td style="text-align: center;">&lt; 100 mg/Nm<sup>3</sup></td> </tr> </tbody> </table>	Parametro	BAT-AEL	Monossido di carbonio, espresso come CO	< 100 mg/Nm <sup>3</sup>	<b>applicata</b>	<p>Le tecniche primarie per la riduzione delle emissioni di NO<sub>x</sub> si basano su modifiche della combustione (per esempio riduzione del rapporto aria/combustibile, bruciatori a bassa emissione di NO<sub>x</sub> (<i>low-NO X burners</i>) a combustione in più fasi ecc.); in stabilimento si applicano le seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- riduzione rapporto aria/combustibile;</li> <li>- installazione di bruciatori low-Nox</li> </ul> <p>Per quanto concerne l'applicazione dei BAT-AEL per le emissioni provenienti da forni fusori: si applica la Tabella 3: BAT-AEL per monossido di carbonio.</p>
Parametro	BAT-AEL						
Monossido di carbonio, espresso come CO	< 100 mg/Nm <sup>3</sup>						
BAT 10	<p>Le BAT consistono nella limitazione delle emissioni di ammoniaca (NH<sub>3</sub>), quando si applicano tecniche di riduzione catalitica selettiva (SCR) o di riduzione non catalitica selettiva (SNCR) per una riduzione a elevata efficienza delle emissioni di Nox</p> <p>La tecnica consiste nell'adottare e mantenere condizioni di funzionamento idonee dei sistemi SCR o SNCR di trattamento dei gas di scarico, allo scopo di limitare le emissioni dell'ammoniaca che non ha reagito.</p> <p style="text-align: center;"><i>Tabella 4</i></p> <p style="text-align: center;"><b>BAT-AEL per le emissioni di ammoniaca, quando si applicano tecniche SCR o SNCR</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Parametro</th> <th style="width: 50%;">BAT-AEL (*)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ammoniaca, espressa come NH<sub>3</sub></td> <td style="text-align: center;">&lt; 5 - 30 mg/Nm<sup>3</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) I livelli più elevati sono associati a concentrazioni più elevate di NO<sub>x</sub> in entrata, a tassi di riduzione più alti e all'invecchiamento del catalizzatore.</p>	Parametro	BAT-AEL (*)	Ammoniaca, espressa come NH <sub>3</sub>	< 5 - 30 mg/Nm <sup>3</sup>	<b>non applicabile</b>	<p>In stabilimento non si applicano tecniche di riduzione catalitica o non catalitica. Non si applica la BAT 10.</p> <p>Per quanto concerne l'applicazione dei BAT-AEL per le emissioni provenienti da forni fusori: non si applica la Tabella 4 ammoniaca espressa come NH<sub>3</sub>.</p>
Parametro	BAT-AEL (*)						
Ammoniaca, espressa come NH <sub>3</sub>	< 5 - 30 mg/Nm <sup>3</sup>						
BAT 11	Le BAT consistono nella riduzione delle emissioni di boro provenienti dal forno fusorio, quando nella formulazione di miscele vetrificabili si utilizzano composti di boro, avvalendosi di una delle seguenti tecniche o una loro combinazione:	<b>non applicabile</b>	In stabilimento non si utilizzano composti del Boro. Non si applica la BAT 11.				

Tabella dello stato di applicazione delle 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 [BAT 865/2012]

**Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di vetro (§1.1) e conclusioni sulle BAT per la fabbricazione per uso domestico (§1.5 - da BAT38 a BAT47 incluse)**

N° BAT	DESCRIZIONE	STATO	COMMENTI
	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Funzionamento di un sistema di filtrazione a una temperatura idonea per migliorare la separazione dei composti del boro allo stato solido, tenendo in considerazione che alcune specie di acido borico a temperature inferiori a 200 °C, ma anche a 60 °C, possono essere presenti nel flusso gassoso in forma di composti gassosi</li> <li>ii. Utilizzo del lavaggio a secco o semisecco in combinazione con un sistema di filtrazione.</li> <li>iii. Utilizzo del lavaggio a umido</li> </ul>		
<b>1.1.5 Emissioni in acqua derivanti dai processi di fabbricazione del vetro</b>			
BAT 12	<p>Le BAT consistono nella riduzione del consumo di acqua mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Riduzione al minimo di perdite e delle fuoriuscite</li> <li>ii. Reimpiego dell'acqua di raffreddamento e di pulizia dopo lo spurgo</li> <li>iii. Utilizzo di un sistema idrico a circuito semichiuso nei limiti della fattibilità tecnica ed economica</li> </ul>	<b>applicata</b>	<p>Sono applicate le seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) controlli delle eventuali perdite, contatore acqua emunta, manutenzione impianti</li> <li>iii) reimpiego tramite ricircolo delle acque di raffreddamento, semi circuito aperto; 2 acque di raffreddamento (gocce di vetro, acqua a perdere; delle informatrici e dei compressori sono di ricircolo)</li> </ul>
BAT 13	<p>Le BAT consistono nella riduzione del carico di emissioni di inquinanti negli scarichi delle acque reflue mediante l'utilizzo di uno dei seguenti sistemi di trattamento delle acque reflue o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Tecniche di controllo dell'inquinamento standard, quali assestamento, vagliatura, scrematura, neutralizzazione, filtrazione, aerazione, precipitazione, coagulazione, flocculazione e simili</li> <li>ii. Sistemi di trattamento biologico, quali fanghi attivi, biofiltrazione per rimuovere/decomporre i composti organici</li> <li>iii. Scarico nei sistemi comunali di trattamento delle acque reflue</li> <li>iv. Reimpiego esterno delle acque reflue</li> </ul>	<b>applicata</b>	<p>Sono applicate le seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) vasche di decantazione e impianto trattamento fisico con possibilità di inserire il trattamento chimico</li> <li>iii) scarico in fognatura delle domestiche e scarico industriale acque nere addolcitore in fognatura</li> </ul> <p>Per quanto concerne l'applicazione dei BAT-AEL per gli scarichi di acque reflue in acque superficiali provenienti dalla produzione di vetro: si applica la Tabella 5: BAT-AEL limitatamente ai seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH</li> <li>- SST</li> <li>- COD: (come specificato da PR.SV il 04/03/2022) VL pari a 130</li> <li>- solfati SO<sub>4</sub></li> <li>- idrocarburi totali</li> <li>- piombo: (come specificato da PR.SV il 04/03/2022) VL pari a 0,2</li> <li>- arsenico</li> <li>- bario</li> <li>- zinco</li> </ul>

Tabella dello stato di applicazione delle 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 [BAT 865/2012]

**Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di vetro (§1.1) e conclusioni sulle BAT per la fabbricazione per uso domestico (§1.5 - da BAT38 a BAT47 incluse)**

N° BAT	DESCRIZIONE	STATO	COMMENTI																																	
	<p style="text-align: center;"><i>Tabella 5</i></p> <p style="text-align: center;"><b>BAT-AEL per gli scarichi di acque reflue in acque superficiali provenienti dalla produzione di vetro</b></p> <table border="1" data-bbox="322 451 1180 922"> <thead> <tr> <th data-bbox="322 451 703 507">Parametro <sup>(1)</sup></th> <th data-bbox="703 451 846 507">Unità</th> <th data-bbox="846 451 1180 507">BAT-AEL <sup>(2)</sup> (campione composito)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="322 507 703 547">pH</td> <td data-bbox="703 507 846 547">—</td> <td data-bbox="846 507 1180 547">6,5 - 9</td> </tr> <tr> <td data-bbox="322 547 703 587">Materia solida in sospensione totale</td> <td data-bbox="703 547 846 587">mg/l</td> <td data-bbox="846 547 1180 587">&lt; 30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="322 587 703 627">Domanda chimica di ossigeno (COD)</td> <td data-bbox="703 587 846 627">mg/l</td> <td data-bbox="846 587 1180 627">&lt; 5 - 130 <sup>(3)</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="322 627 703 667">Solfati, espressi come SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></td> <td data-bbox="703 627 846 667">mg/l</td> <td data-bbox="846 627 1180 667">&lt; 1 000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="322 667 703 707">Fluoruri, espressi come F</td> <td data-bbox="703 667 846 707">mg/l</td> <td data-bbox="846 667 1180 707">&lt; 6 <sup>(4)</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="322 707 703 746">Idrocarburi totali</td> <td data-bbox="703 707 846 746">mg/l</td> <td data-bbox="846 707 1180 746">&lt; 15 <sup>(5)</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="322 746 703 786">Piombo, espresso come Pb</td> <td data-bbox="703 746 846 786">mg/l</td> <td data-bbox="846 746 1180 786">&lt; 0,05 – 0,3 <sup>(6)</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="322 786 703 826">Antimonio, espresso come Sb</td> <td data-bbox="703 786 846 826">mg/l</td> <td data-bbox="846 786 1180 826">&lt; 0,5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="322 826 703 866">Arsenico, espresso come As</td> <td data-bbox="703 826 846 866">mg/l</td> <td data-bbox="846 826 1180 866">&lt; 0,3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="322 866 703 922">Bario, espresso come Ba</td> <td data-bbox="703 866 846 922">mg/l</td> <td data-bbox="846 866 1180 922">&lt; 3,0</td> </tr> </tbody> </table>	Parametro <sup>(1)</sup>	Unità	BAT-AEL <sup>(2)</sup> (campione composito)	pH	—	6,5 - 9	Materia solida in sospensione totale	mg/l	< 30	Domanda chimica di ossigeno (COD)	mg/l	< 5 - 130 <sup>(3)</sup>	Solfati, espressi come SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	< 1 000	Fluoruri, espressi come F	mg/l	< 6 <sup>(4)</sup>	Idrocarburi totali	mg/l	< 15 <sup>(5)</sup>	Piombo, espresso come Pb	mg/l	< 0,05 – 0,3 <sup>(6)</sup>	Antimonio, espresso come Sb	mg/l	< 0,5	Arsenico, espresso come As	mg/l	< 0,3	Bario, espresso come Ba	mg/l	< 3,0		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rame</li> <li>- cromo</li> <li>- cadmio</li> <li>- stagno</li> <li>- nichel</li> </ul> <p>Non si applica invece la Tabella 5 per i seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fluoruri: in quanto non si effettuano attività di lucidatura all'acido;</li> <li>- antimonio: in quanto non utilizzato nel processo produttivo;</li> <li>- boro: in quanto non utilizzato nel processo produttivo;</li> <li>- fenoli: in quanto non utilizzato nel processo produttivo;</li> <li>- ammoniaca: in quanto non utilizzato nel processo produttivo.</li> </ul>
Parametro <sup>(1)</sup>	Unità	BAT-AEL <sup>(2)</sup> (campione composito)																																		
pH	—	6,5 - 9																																		
Materia solida in sospensione totale	mg/l	< 30																																		
Domanda chimica di ossigeno (COD)	mg/l	< 5 - 130 <sup>(3)</sup>																																		
Solfati, espressi come SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	< 1 000																																		
Fluoruri, espressi come F	mg/l	< 6 <sup>(4)</sup>																																		
Idrocarburi totali	mg/l	< 15 <sup>(5)</sup>																																		
Piombo, espresso come Pb	mg/l	< 0,05 – 0,3 <sup>(6)</sup>																																		
Antimonio, espresso come Sb	mg/l	< 0,5																																		
Arsenico, espresso come As	mg/l	< 0,3																																		
Bario, espresso come Ba	mg/l	< 3,0																																		

Tabella dello stato di applicazione delle 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 [BAT 865/2012]

**Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di vetro (§1.1) e conclusioni sulle BAT per la fabbricazione per uso domestico (§1.5 - da BAT38 a BAT47 incluse)**

N° BAT	DESCRIZIONE	STATO	COMMENTI																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parametro <sup>(1)</sup></th> <th>Unità</th> <th>BAT-AEL <sup>(2)</sup> (campione composito)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zinco, espresso come Zn</td> <td>mg/l</td> <td>&lt; 0,5</td> </tr> <tr> <td>Rame, espresso come Cu</td> <td>mg/l</td> <td>&lt; 0,3</td> </tr> <tr> <td>Cromo, espresso come Cr</td> <td>mg/l</td> <td>&lt; 0,3</td> </tr> <tr> <td>Cadmio, espresso come Cd</td> <td>mg/l</td> <td>&lt; 0,05</td> </tr> <tr> <td>Stagno, espresso come Sn</td> <td>mg/l</td> <td>&lt; 0,5</td> </tr> <tr> <td>Nichel, espresso come Ni</td> <td>mg/l</td> <td>&lt; 0,5</td> </tr> <tr> <td>Ammoniaca, espressa come NH<sub>4</sub></td> <td>mg/l</td> <td>&lt; 10</td> </tr> <tr> <td>Boro, espresso come B</td> <td>mg/l</td> <td>&lt; 1 – 3</td> </tr> <tr> <td>Fenolo</td> <td>mg/l</td> <td>&lt; 1</td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>(1)</sup> La rilevanza degli inquinanti elencati nella tabella varia a seconda del settore di fabbricazione dell'industria del vetro e delle diverse attività condotte presso l'unità tecnica.  <sup>(2)</sup> I livelli si riferiscono a un campione composito prelevato in un arco di tempo di 2 o 24 ore.  <sup>(3)</sup> Per il settore della produzione di fibra di vetro a filamento continuo, il BAT-AEL è &lt; 200 mg/l.  <sup>(4)</sup> Il livello si riferisce ad acque trattate derivanti da attività che implicano la lucidatura all'acido.  <sup>(5)</sup> In generale, gli idrocarburi totali sono costituiti da oli minerali.  <sup>(6)</sup> Il livello più alto dell'intervallo è associato a processi a valle nel settore per la produzione di vetro al piombo.</p>	Parametro <sup>(1)</sup>	Unità	BAT-AEL <sup>(2)</sup> (campione composito)	Zinco, espresso come Zn	mg/l	< 0,5	Rame, espresso come Cu	mg/l	< 0,3	Cromo, espresso come Cr	mg/l	< 0,3	Cadmio, espresso come Cd	mg/l	< 0,05	Stagno, espresso come Sn	mg/l	< 0,5	Nichel, espresso come Ni	mg/l	< 0,5	Ammoniaca, espressa come NH <sub>4</sub>	mg/l	< 10	Boro, espresso come B	mg/l	< 1 – 3	Fenolo	mg/l	< 1		
Parametro <sup>(1)</sup>	Unità	BAT-AEL <sup>(2)</sup> (campione composito)																															
Zinco, espresso come Zn	mg/l	< 0,5																															
Rame, espresso come Cu	mg/l	< 0,3																															
Cromo, espresso come Cr	mg/l	< 0,3																															
Cadmio, espresso come Cd	mg/l	< 0,05																															
Stagno, espresso come Sn	mg/l	< 0,5																															
Nichel, espresso come Ni	mg/l	< 0,5																															
Ammoniaca, espressa come NH <sub>4</sub>	mg/l	< 10																															
Boro, espresso come B	mg/l	< 1 – 3																															
Fenolo	mg/l	< 1																															
<b>1.1.6 Materiali di scarto derivanti dai processi di fabbricazione del vetro</b>																																	
BAT 14	<p>Le BAT consistono nella riduzione della produzione di materiali solidi di scarto da smaltire, mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Riciclaggio di materiali della miscela vetrificabile di scarto, laddove i requisiti qualitativi lo consentano</li> <li>Riduzione al minimo delle perdite durante lo stoccaggio e la movimentazione di materie prime</li> <li>Riciclaggio del vetro di scarto interno derivante da produzione di scarto</li> <li>Riciclaggio delle polveri nella formulazione della miscela vetrificabile laddove i requisiti qualitativi lo richiedano</li> <li>Valorizzazione di scarti solidi e/o fanghi attraverso un utilizzo interno appropriato o in altre industrie</li> <li>Valorizzazione di materie refrattarie di fine ciclo vita utile per possibili usi in altre industrie</li> <li>Applicazione di bricchettatura di rifiuti legata con cemento per il riciclaggio all'interno di cubilotti a vento caldo, laddove i requisiti qualitativi lo consentano</li> </ol>	<b>applicata</b>	<p>Sono applicate le seguenti tecniche:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Riduzione al minimo delle perdite durante lo stoccaggio e la movimentazione di materie prime</li> <li>Riciclaggio del vetro di scarto interno derivante da produzione di scarto: tutto il vetro interno va a rottame ad uso interno</li> <li>Riciclaggio delle polveri nella formulazione della miscela vetrificabile laddove i requisiti qualitativi lo richiedano: effettuato riciclaggio delle polveri abbattimento punti di stoccaggio materie prime (silos)</li> <li>Valorizzazione di materie refrattarie di fine ciclo vita utile per possibili usi in altre industrie tramite gestione refrattari ad aziende esterne specializzate</li> </ol>																														

Tabella dello stato di applicazione delle 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 [BAT 865/2012]

**Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di vetro (§1.1) e conclusioni sulle BAT per la fabbricazione per uso domestico (§1.5 - da BAT38 a BAT47 incluse)**

N° BAT	DESCRIZIONE	STATO	COMMENTI
<b>1.1.7 Rumore derivante dai processi di fabbricazione del vetro</b>			
BAT 15	<p>Le BAT consistono nella riduzione delle emissioni di rumore mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Effettuare una valutazione del rumore ambientale ed elaborare un piano di gestione del rumore adeguato all'ambiente locale</li> <li>ii. Racchiudere apparecchiature/meccanismi rumorosi in una struttura/unità separata</li> <li>iii. Utilizzare terrapieni per separare la fonte di rumore</li> <li>iv. Eseguire attività rumorose in ambiente esterno durante il giorno</li> <li>v. Utilizzare pareti di protezione acustica o barriere naturali (alberi, siepi) fra gli impianti e l'area protetta, in base alle condizioni locali.</li> </ul>	<b>applicata</b>	<p>Sono applicate le seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) ogni 4 anni viene effettuato un monitoraggio rumore esterno al perimetro;</li> <li>ii) è nella normale pratica industriale compartimentare, racchiudere apparecchiature/meccanismi rumorosi in una struttura/unità separata (es. ventilatori), ove possibile</li> <li>iv) movimentazione del rottame di vetro con MMT, camion, scarico, solo durante il giorno;</li> <li>v) installate e utilizzate barriere protezione acustica, attività di implementazione di nuove è sempre in corso, in corso attività di riduzione al rumore L11 alla quale seguiranno interventi</li> </ul>
<b>1.5 Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di vetro per uso domestico</b>			
<b>1.5.1 Emissioni di polveri provenienti da forni fusori</b>			
BAT 38	<p>Le BAT consistono nella riduzione delle emissioni di polveri derivanti dai gas di scarico del forno fusorio mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Riduzione delle componenti volatili mediante trattamento delle materie prime.</li> <li>ii. Fusione elettrica</li> <li>iii. Fusione a ossicombustione</li> <li>iv. Sistema di filtrazione: precipitatore elettrostatico o filtro a manica</li> <li>v. Sistema di lavaggio a umido</li> </ul>	<b>applicata</b>	<p>Sono applicate le seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) umidificazione della miscela vetrificabile, che riduce le componenti volatili durante la gestione delle materie prime;</li> <li>ii) la fusione elettrica è applicabile (F2 125 t/d e F1 100 t/d max)</li> <li>iv) sistema di filtrazione per trattamento forni fusori e trattamenti a caldo: E13 precipitatore elettrostatico (elettrofiltro)</li> </ul> <p>Per quanto concerne l'applicazione dei BAT-AEL per le emissioni provenienti da forni fusori nel settore del vetro per uso domestico: si applica la Tabella 28: BAT-AEL per Polveri (per produzione vetro sodico-calcico).</p>

Tabella dello stato di applicazione delle 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 [BAT 865/2012]

**Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di vetro (§1.1) e conclusioni sulle BAT per la fabbricazione per uso domestico (§1.5 - da BAT38 a BAT47 incluse)**

N° BAT	DESCRIZIONE	STATO	COMMENTI										
	<p>Tabella 28</p> <p>BAT-AEL per le emissioni di polveri provenienti dal forno fusorio nel settore del vetro per uso domestico</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parametro</th> <th colspan="2">BAT-AEL</th> </tr> <tr> <th>mg/Nm<sup>3</sup></th> <th>kg/tonnellata di vetro fuso<sup>(1)</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Polveri</td> <td>&lt; 10 – 20<sup>(2)</sup></td> <td>&lt; 0,03 – 0,06</td> </tr> <tr> <td>&lt; 1 – 10<sup>(2)</sup></td> <td>&lt; 0,003 – 0,03</td> </tr> </tbody> </table> <p>(<sup>1</sup>) È stato applicato un fattore di conversione di <math>3 \times 10^{-3}</math> (cfr. tabella 2). Tuttavia, per le produzioni specifiche può risultare necessaria l'applicazione di un apposito fattore di conversione.</p> <p>(<sup>2</sup>) Sono riportate considerazioni in merito alla fattibilità economica del raggiungimento di BAT-AEL in caso di forni con una capacità &lt; 80 t/g, per la produzione di vetro sodio-calcico.</p> <p>(<sup>3</sup>) Questo BAT-AEL si applica alle formulazioni delle miscele vetrificabili che contengono quantità significative di costituenti rispondenti ai criteri di sostanza pericolosa, in conformità del regolamento (CE) n. 1272/2008.</p>	Parametro	BAT-AEL		mg/Nm <sup>3</sup>	kg/tonnellata di vetro fuso <sup>(1)</sup>	Polveri	< 10 – 20 <sup>(2)</sup>	< 0,03 – 0,06	< 1 – 10 <sup>(2)</sup>	< 0,003 – 0,03		
Parametro	BAT-AEL												
	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/tonnellata di vetro fuso <sup>(1)</sup>											
Polveri	< 10 – 20 <sup>(2)</sup>	< 0,03 – 0,06											
	< 1 – 10 <sup>(2)</sup>	< 0,003 – 0,03											
<b>1.5.2 Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) provenienti da forni fusori</b>													
BAT 39	<p>Le BAT consistono nella riduzione delle emissioni di NO<sub>x</sub> provenienti dal forno fusorio mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Modifiche alla combustione <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Riduzione del rapporto aria/combustibile</li> <li>b. Riduzione della temperatura dell'aria di combustione</li> <li>c. Combustione in più fasi <ol style="list-style-type: none"> <li>f) Immissione di aria in fasi successive</li> <li>g) Immissione di combustibile in fasi successive</li> </ol> </li> <li>d. Ricircolazione del flusso gassoso</li> <li>e. Bruciatori a bassa emissione di NO<sub>x</sub></li> <li>f. Scelta del combustibile</li> </ol> </li> <li>ii. Caratteristiche costruttive speciali del forno</li> <li>iii. Fusione elettrica</li> <li>iv. Fusione ad ossidocombustione</li> </ol>	<b>applicata</b>	<p>Sono applicate le seguenti tecniche:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i) modifiche della combustione, tramite: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) riduzione del rapporto aria/combustibile;</li> <li>d) ricircolo dei fumi solo sul F2 (dal 2016);</li> <li>e) installazione di bruciatori low-Nox;</li> </ol> </li> <li>ii) i forni vengo realizzati con caratteristiche specifiche, es. aumento volumetria tramite volta della camera più alta</li> <li>iii) attuata la fusione elettrica</li> </ol>										
BAT 40	<p>Quando si utilizzano nitrati nella formulazione della miscela vetrificabile, le BAT consistono nella riduzione delle emissioni di NO<sub>x</sub> riducendo al minimo l'utilizzo di tali materie prime, in combinazione con l'applicazione di tecniche primarie e secondarie:</p> <p>-riduzione al minimo dell'utilizzo di nitrati nella formulazione della miscela vetrificabile</p> <p>L'utilizzo di nitrati è applicato a prodotti di qualità elevata, per i quali è richiesto un vetro particolarmente privo di colore (chiaro) o sono prodotti vetri speciali. Materiali alternativi efficaci sono solfati, ossidi di arsenico, ossido di cerio</p>	<b>non applicabile</b>	<p>Per quanto concerne l'applicazione dei BAT-AEL per le emissioni provenienti da forni fusori nel settore del vetro per uso domestico: si applica la Tabella 29: BAT-AEL per Nox (per modifiche alla combustione).</p>										



Tabella dello stato di applicazione delle 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 [BAT 865/2012]

**Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di vetro (§1.1) e conclusioni sulle BAT per la fabbricazione per uso domestico (§1.5 - da BAT38 a BAT47 incluse)**

N° BAT	DESCRIZIONE	STATO	COMMENTI																
	<p style="text-align: center;"><i>Tabella 29</i></p> <p style="text-align: center;"><b>BAT-AEL per le emissioni di NO<sub>x</sub> provenienti dal forno fusorio nel settore del vetro per uso domestico</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parametro</th> <th rowspan="2">BAT</th> <th colspan="2">BAT-AEL</th> </tr> <tr> <th>mg/Nm<sup>3</sup></th> <th>kg/tonnellata di vetro fuso <sup>(1)</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">NO<sub>x</sub> espressi come NO<sub>2</sub></td> <td>Modifiche della combustione, caratteristiche costruttive specifiche del forno</td> <td>&lt; 500 - 1 000</td> <td>&lt; 1,25 - 2,5</td> </tr> <tr> <td>Fusione elettrica</td> <td>&lt; 100</td> <td>&lt; 0,3</td> </tr> <tr> <td>Fusione a ossicombustione <sup>(2)</sup></td> <td>Non applicabile</td> <td>&lt; 0,5 - 1,5</td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>(1)</sup> È stato applicato un fattore di conversione di <math>2,5 \times 10^{-3}</math> per le modifiche della combustione e i forni speciali e un fattore di <math>3 \times 10^{-3}</math> per la fusione elettrica (cfr. tabella 2). Tuttavia, nel caso di produzioni specifiche può risultare necessaria l'applicazione di un apposito fattore di conversione.</p> <p><sup>(2)</sup> I livelli raggiungibili dipendono dalla qualità del gas naturale e dalla disponibilità di ossigeno (tenore di azoto).</p>	Parametro	BAT	BAT-AEL		mg/Nm <sup>3</sup>	kg/tonnellata di vetro fuso <sup>(1)</sup>	NO <sub>x</sub> espressi come NO <sub>2</sub>	Modifiche della combustione, caratteristiche costruttive specifiche del forno	< 500 - 1 000	< 1,25 - 2,5	Fusione elettrica	< 100	< 0,3	Fusione a ossicombustione <sup>(2)</sup>	Non applicabile	< 0,5 - 1,5		
Parametro	BAT			BAT-AEL															
		mg/Nm <sup>3</sup>	kg/tonnellata di vetro fuso <sup>(1)</sup>																
NO <sub>x</sub> espressi come NO <sub>2</sub>	Modifiche della combustione, caratteristiche costruttive specifiche del forno	< 500 - 1 000	< 1,25 - 2,5																
	Fusione elettrica	< 100	< 0,3																
	Fusione a ossicombustione <sup>(2)</sup>	Non applicabile	< 0,5 - 1,5																
<b>1.5.3 Ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>) provenienti da forni fusori</b>																			
BAT 41	<p>Le BAT consistono nella riduzione delle emissioni di SO<sub>x</sub> provenienti dal forno fusorio mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Riduzione al minimo del tenore di zolfo nella formulazione della miscela vetrificabile e ottimizzazione del bilancio dello zolfo</li> <li>ii. Utilizzo di combustibili a basso tenore di zolfo</li> <li>iii. Lavaggio a secco o semisecco associato a un sistema di filtrazione</li> </ol>	<b>applicata</b>	<p>Sono applicate le seguenti tecniche:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i) l'unica fonte inserita è il solfato di sodio in quantità da ricetta (3,5 kg/batch, su batch da 800kg); gestione nella preparazione della miscela per la riduzione al minimo del tenore di zolfo;</li> <li>ii) utilizzo gas metano come unico combustibile ai forni;</li> <li>iii) filtro elettrostatico E13 dotato di impianto di inserimento calce</li> </ol> <p>Per quanto concerne l'applicazione dei BAT-AEL per le emissioni provenienti da forni fusori nel settore del vetro per uso domestico: si applica la Tabella 31: BAT-AEL per SO<sub>x</sub> (per gas naturale).</p>																

Tabella dello stato di applicazione delle 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 [BAT 865/2012]

**Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di vetro (§1.1) e conclusioni sulle BAT per la fabbricazione per uso domestico (§1.5 - da BAT38 a BAT47 incluse)**

N° BAT	DESCRIZIONE	STATO	COMMENTI																
	<p><i>Tabella 31</i></p> <p>BAT-AEL per le emissioni di SO<sub>x</sub> provenienti dal forno fusorio utilizzato nel settore del vetro per uso domestico</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parametro</th> <th rowspan="2">Combustibile/tecnica di fusione</th> <th colspan="2">BAT-AEL</th> </tr> <tr> <th>mg/Nm<sup>3</sup></th> <th>kg/tonnellata di vetro fuso<sup>(1)</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">SO<sub>x</sub> espressi come SO<sub>2</sub></td> <td>Gas naturale</td> <td>&lt; 200 - 300</td> <td>&lt; 0,5 - 0,75</td> </tr> <tr> <td>Olio combustibile<sup>(2)</sup></td> <td>&lt; 1 000</td> <td>&lt; 2,5</td> </tr> <tr> <td>Fusione elettrica</td> <td>&lt; 100</td> <td>&lt; 0,25</td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>(1)</sup> È stato applicato un fattore di conversione <math>2,5 \times 10^{-3}</math> (cfr. tabella 2). Tuttavia, nel caso di produzioni specifiche può risultare necessaria l'applicazione di un apposito fattore di conversione.  <sup>(2)</sup> I livelli si riferiscono all'uso di olio combustibile con tenore di zolfo all'1 % associato a tecniche secondarie di abbattimento.</p>	Parametro	Combustibile/tecnica di fusione	BAT-AEL		mg/Nm <sup>3</sup>	kg/tonnellata di vetro fuso <sup>(1)</sup>	SO <sub>x</sub> espressi come SO <sub>2</sub>	Gas naturale	< 200 - 300	< 0,5 - 0,75	Olio combustibile <sup>(2)</sup>	< 1 000	< 2,5	Fusione elettrica	< 100	< 0,25		
Parametro	Combustibile/tecnica di fusione			BAT-AEL															
		mg/Nm <sup>3</sup>	kg/tonnellata di vetro fuso <sup>(1)</sup>																
SO <sub>x</sub> espressi come SO <sub>2</sub>	Gas naturale	< 200 - 300	< 0,5 - 0,75																
	Olio combustibile <sup>(2)</sup>	< 1 000	< 2,5																
	Fusione elettrica	< 100	< 0,25																
<b>1.5.4 Acido cloridrico (HCl) e acido fluoridrico (HF) provenienti da forni fusori</b>																			
BAT 42	<p>Le BAT consistono nella riduzione di emissioni di HCl e HF provenienti dal forno fusorio mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Scelta di materie prime per la formulazione della miscela vetrificabile a basso tenore di cloro e fluoro</li> <li>Riduzione al minimo del tenore di fluoro della formulazione della miscela vetrificabile e ottimizzazione del bilancio di massa del fluoro</li> <li>Lavaggio a secco o semisecco associato a un sistema di filtrazione</li> <li>Lavaggio a umido</li> </ol> <p><i>Tabella 32</i></p> <p>BAT-AEL per le emissioni di HCl e HF provenienti dal forno fusorio nel settore del vetro per uso domestico</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parametro</th> <th colspan="2">BAT-AEL</th> </tr> <tr> <th>mg/Nm<sup>3</sup></th> <th>kg/tonnellata di vetro fuso<sup>(1)</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acido cloridrico, espresso come HCl<sup>(2)</sup> (3)</td> <td>&lt; 10 - 20</td> <td>&lt; 0,03 - 0,06</td> </tr> <tr> <td>Acido fluoridrico, espresso come HF<sup>(4)</sup></td> <td>&lt; 1 - 5</td> <td>&lt; 0,003 - 0,015</td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>(1)</sup> È stato applicato un fattore di conversione di <math>3 \times 10^{-3}</math> (cfr. tabella 2). Tuttavia, nel caso di produzioni specifiche può risultare necessaria l'applicazione di un apposito fattore di conversione.  <sup>(2)</sup> I livelli più bassi sono associati all'uso di fusione elettrica.  <sup>(3)</sup> In casi in cui sono utilizzati come affinananti KCl o NaCl, il BAT-AEL è &lt; 30 mg/Nm<sup>3</sup> o &lt; 0,09 kg/tonnellata di vetro fuso.  <sup>(4)</sup> I livelli più bassi sono associati all'uso di fusione elettrica. I livelli più alti sono associati alla produzione di vetri opalini, al riciclaggio delle polveri raccolte dai filtri o a casi in cui nella formula vetrificabile sono utilizzati alti livelli di rottame di vetro esterno.</p>	Parametro	BAT-AEL		mg/Nm <sup>3</sup>	kg/tonnellata di vetro fuso <sup>(1)</sup>	Acido cloridrico, espresso come HCl <sup>(2)</sup> (3)	< 10 - 20	< 0,03 - 0,06	Acido fluoridrico, espresso come HF <sup>(4)</sup>	< 1 - 5	< 0,003 - 0,015	<b>applicata</b>	<p>Sono applicate le seguenti tecniche:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>nessuna MP impiegata contiene cloro e fluoro;</li> <li>filtro elettrostatico (elettrofiltro E13) dotato di impianto di inserimento calce;</li> </ol> <p>Per quanto concerne l'applicazione dei BAT-AEL per le emissioni provenienti da forni fusori nel settore del vetro per uso domestico: si applica la Tabella 32: BAT-AEL per HCl e HF.</p>					
Parametro	BAT-AEL																		
	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/tonnellata di vetro fuso <sup>(1)</sup>																	
Acido cloridrico, espresso come HCl <sup>(2)</sup> (3)	< 10 - 20	< 0,03 - 0,06																	
Acido fluoridrico, espresso come HF <sup>(4)</sup>	< 1 - 5	< 0,003 - 0,015																	
<b>1.5.5 Metalli provenienti da forni fusori</b>																			
BAT 43	Le BAT consistono nella riduzione delle emissioni di metalli provenienti dal forno fusorio	<b>applicata</b>	Sono applicate le seguenti tecniche:																

Tabella dello stato di applicazione delle 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 [BAT 865/2012]

**Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di vetro (§1.1) e conclusioni sulle BAT per la fabbricazione per uso domestico (§1.5 - da BAT38 a BAT47 incluse)**

N° BAT	DESCRIZIONE	STATO	COMMENTI											
	<p>mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Scelta di materiale prime per la formulazione della miscela vetrificabile a basso tenore di metalli</li> <li>Riduzione al minimo dell'uso di composti metallici nella formulazione della miscela vetrificabile, mediante una selezione idonea delle materie prime qualora si renda necessaria la colorazione e decolorazione del vetro o al vetro siano conferite specifiche caratteristiche</li> <li>Lavaggio a secco o semisecco associato a un sistema di filtrazione</li> </ol> <p style="text-align: center;"><i>Tabella 33</i></p> <p><b>BAT-AEL per le emissioni di metalli provenienti dal forno fusorio nell'ambito della produzione di vetro per uso domestico, a eccezione di vetri decolorati mediante l'utilizzo di selenio</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parametro</th> <th colspan="2">BAT-AEL <sup>(1)</sup></th> </tr> <tr> <th>mg/Nm<sup>3</sup></th> <th>kg/tonnellata di vetro fuso <sup>(2)</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr<sub>VI</sub>)</td> <td>&lt; 0,2 - 1</td> <td>&lt; 0,6 - 3 × 10<sup>-3</sup></td> </tr> <tr> <td>Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr<sub>VI</sub>, Sb, Pb, Cr<sub>III</sub>, Cu, Mn, V, Sn)</td> <td>&lt; 1 - 5</td> <td>&lt; 3 - 15 × 10<sup>-3</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p><small>(1) I livelli si riferiscono alla somma dei metalli presenti nel flusso gassoso sia nella fase solida che in quella gassosa. (2) È stato applicato un fattore di conversione di 3 × 10<sup>-3</sup> (cfr. tabella 2). Tuttavia, nel caso di produzioni specifiche può risultare necessaria l'applicazione di un apposito fattore di conversione.</small></p>	Parametro	BAT-AEL <sup>(1)</sup>		mg/Nm <sup>3</sup>	kg/tonnellata di vetro fuso <sup>(2)</sup>	Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr <sub>VI</sub> )	< 0,2 - 1	< 0,6 - 3 × 10 <sup>-3</sup>	Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr <sub>VI</sub> , Sb, Pb, Cr <sub>III</sub> , Cu, Mn, V, Sn)	< 1 - 5	< 3 - 15 × 10 <sup>-3</sup>		<p>i) scelta di materie prime a basso tenore di metalli, tramite elaborazione di specifiche tecniche delle MP e approvvigionamenti come da specifica;</p> <p>ii) riduzione al minimo dell'uso di composti metallici (nella ricetta), secondo specifiche tecniche delle MP;</p> <p>iii) filtro elettrostatico (elettrofiltro E13) dotato di impianto di inserimento calce.</p> <p>Per quanto concerne l'applicazione dei BAT-AEL per le emissioni provenienti da forni fusori nel settore del vetro per uso domestico (ad eccezione di vetri colorati mediante l'utilizzo di selenio): si applica la Tabella 33: BAT-AEL per sommatoria metalli.</p>
Parametro	BAT-AEL <sup>(1)</sup>													
	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/tonnellata di vetro fuso <sup>(2)</sup>												
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr <sub>VI</sub> )	< 0,2 - 1	< 0,6 - 3 × 10 <sup>-3</sup>												
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr <sub>VI</sub> , Sb, Pb, Cr <sub>III</sub> , Cu, Mn, V, Sn)	< 1 - 5	< 3 - 15 × 10 <sup>-3</sup>												
BAT 44	<p>Quando per decolorare il vetro si utilizzano composti del selenio, le BAT consistono nella riduzione delle emissioni di selenio provenienti dal forno fusorio utilizzando una delle seguenti tecniche o una loro combinazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Riduzione al minimo dell'uso di composti del selenio nella formulazione della miscela vetrificabile, mediante una selezione idonea delle materie prime</li> <li>Lavaggio a secco o semisecco associata a un sistema di filtrazione</li> </ol>	<b>non applicabile</b>	<p>Sono applicate le seguenti tecniche:</p> <p>i) riduzione al minimo dell'uso di composti metallici (nella ricetta), secondo specifiche tecniche delle MP;</p> <p>ii) filtro elettrostatico (elettrofiltro E13) dotato di impianto di inserimento calce.</p> <p>Per quanto concerne l'applicazione dei BAT-AEL per le emissioni provenienti da forni fusori nel settore del vetro per uso domestico (ad eccezione di vetri colorati mediante l'utilizzo di selenio): non si applica la Tabella 34: BAT-AEL per sommatoria metalli.</p> <p>Comunque viene effettuato 1 volte anno con SSV il monitoraggio parametri della Tabella 33, sempre valori molto bassi, quindi a maggior ragione il solo Selenio non può essere superato.</p>											

Tabella dello stato di applicazione delle 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 [BAT 865/2012]

**Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di vetro (§1.1) e conclusioni sulle BAT per la fabbricazione per uso domestico (§1.5 - da BAT38 a BAT47 incluse)**

N° BAT	DESCRIZIONE	STATO	COMMENTI								
	<p style="text-align: center;"><i>Tabella 34</i></p> <p><b>BAT-AEL per le emissioni di selenio provenienti dal forno fusorio nel settore del vetro per uso domestico quando i composti di selenio sono utilizzati per la decolorazione del vetro</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parametro</th> <th colspan="2">BAT-AEL <sup>(1)</sup></th> </tr> <tr> <th>mg/Nm<sup>3</sup></th> <th>kg/tonnellata di vetro fuso <sup>(2)</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Composti del selenio, espressi come Se</td> <td style="text-align: center;">&lt; 1</td> <td style="text-align: center;">&lt; 3 × 10<sup>-3</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>(1)</sup> I valori si riferiscono alla somma di selenio presenti nel flusso gassoso sia nella fase solida che in quella gassosa.  <sup>(2)</sup> È stato applicato un fattore di conversione di 3 × 10<sup>-3</sup> (cfr. tabella 2). Tuttavia, nel caso di produzioni specifiche può risultare necessaria l'applicazione di un apposito fattore di conversione.</p>	Parametro	BAT-AEL <sup>(1)</sup>		mg/Nm <sup>3</sup>	kg/tonnellata di vetro fuso <sup>(2)</sup>	Composti del selenio, espressi come Se	< 1	< 3 × 10 <sup>-3</sup>		
Parametro	BAT-AEL <sup>(1)</sup>										
	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/tonnellata di vetro fuso <sup>(2)</sup>									
Composti del selenio, espressi come Se	< 1	< 3 × 10 <sup>-3</sup>									
BAT 45	<p>Quando nella fabbricazione del vetro al piombo si utilizzano composti del piombo, le BAT consistono nella riduzione delle emissioni di piombo provenienti dal forno fusorio mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Fusione elettrica</li> <li>ii. Filtro a manica</li> <li>iii. Precipitatore elettrostatico</li> <li>iv. Lavaggio a secco o semisecco associato a un sistema di filtrazione</li> </ol> <p style="text-align: center;"><i>Tabella 35</i></p> <p><b>BAT-AEL per le emissioni di piombo proveniente dal forno fusorio nel settore del vetro per uso domestico quando i composti di vetro sono utilizzati per la fabbricazione di vetro al piombo</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parametro</th> <th colspan="2">BAT-AEL <sup>(1)</sup></th> </tr> <tr> <th>mg/Nm<sup>3</sup></th> <th>kg/tonnellata di vetro fuso <sup>(2)</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Composti del piombo, espressi come Pb</td> <td style="text-align: center;">&lt; 0,5 - 1</td> <td style="text-align: center;">&lt; 1 - 3 × 10<sup>-3</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>(1)</sup> I valori si riferiscono alla somma del piombo presente nel flusso gassoso sia nella fase solida che in quella gassosa.  <sup>(2)</sup> È stato applicato un fattore di conversione di 3 × 10<sup>-3</sup> (cfr. tabella 2). Tuttavia, nel caso di produzioni specifiche può risultare necessaria l'applicazione di un apposito fattore di conversione.</p>	Parametro	BAT-AEL <sup>(1)</sup>		mg/Nm <sup>3</sup>	kg/tonnellata di vetro fuso <sup>(2)</sup>	Composti del piombo, espressi come Pb	< 0,5 - 1	< 1 - 3 × 10 <sup>-3</sup>	<b>non applicabile</b>	In stabilimento non si utilizzano composti del Boro. Non si applica la BAT 45. Non si applica la BAT-AEL “piombo, Pb” (tabella 35).
Parametro	BAT-AEL <sup>(1)</sup>										
	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/tonnellata di vetro fuso <sup>(2)</sup>									
Composti del piombo, espressi come Pb	< 0,5 - 1	< 1 - 3 × 10 <sup>-3</sup>									
<b>1.5.6 Emissioni derivanti da processi a valle della catena produttiva</b>											
BAT 46	<p>Per processi polverosi a valle della catena produttiva, le BAT consistono nella riduzione delle emissioni di polvere e metalli mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Condurre operazioni polverose sotto liquido</li> <li>ii. Applicazione di un sistema di filtro a manica</li> </ol>	<b>non applicabile</b>	In stabilimento non si effettuano processi a valle della catena produttiva. Non si applica la BAT 46. Non si applica la BAT-AEL “polveri, somma metalli, composti del piombo” (tabella 36).								

Tabella dello stato di applicazione delle 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 [BAT 865/2012]

**Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di vetro (§1.1) e conclusioni sulle BAT per la fabbricazione per uso domestico (§1.5 - da BAT38 a BAT47 incluse)**

N° BAT	DESCRIZIONE	STATO	COMMENTI										
	<p style="text-align: center;"><i>Tabella 36</i></p> <p>BAT-AEL per le emissioni in aria derivanti da processi polverosi a valle della catena produttiva utilizzati nel settore del vetro per uso domestico, se trattate separatamente</p> <table border="1" data-bbox="324 491 1178 791"> <thead> <tr> <th data-bbox="324 491 752 564">Parametro</th> <th data-bbox="752 491 1178 564">BAT-AEL mg/Nm<sup>3</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="324 564 752 619">Polveri</td> <td data-bbox="752 564 1178 619">&lt; 1 – 10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="324 619 752 673">Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr<sub>VII</sub>) <sup>(1)</sup></td> <td data-bbox="752 619 1178 673">&lt; 1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="324 673 752 727">Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr<sub>VI</sub>, Sb, Pb, Cr<sub>III</sub>, Cu, Mn, V, Sn) <sup>(1)</sup></td> <td data-bbox="752 673 1178 727">&lt; 1 5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="324 727 752 791">Composti del piombo, espressi come Pb <sup>(2)</sup></td> <td data-bbox="752 727 1178 791">&lt; 1 – 1,5</td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>(1)</sup> I livelli si riferiscono alla somma dei metalli presenti nei gas di scarico. <sup>(2)</sup> I livelli si riferiscono a operazioni a valle su vetro al piombo.</p>	Parametro	BAT-AEL mg/Nm <sup>3</sup>	Polveri	< 1 – 10	Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr <sub>VII</sub> ) <sup>(1)</sup>	< 1	Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr <sub>VI</sub> , Sb, Pb, Cr <sub>III</sub> , Cu, Mn, V, Sn) <sup>(1)</sup>	< 1 5	Composti del piombo, espressi come Pb <sup>(2)</sup>	< 1 – 1,5		
Parametro	BAT-AEL mg/Nm <sup>3</sup>												
Polveri	< 1 – 10												
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr <sub>VII</sub> ) <sup>(1)</sup>	< 1												
Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr <sub>VI</sub> , Sb, Pb, Cr <sub>III</sub> , Cu, Mn, V, Sn) <sup>(1)</sup>	< 1 5												
Composti del piombo, espressi come Pb <sup>(2)</sup>	< 1 – 1,5												
BAT 47	<p>Per i processi di lucidatura all'acido, le BAT consistono nella riduzione delle emissioni di HF mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Ridurre al minimo le perdite di prodotto lucidante garantendo una buona sigillatura del sistema di applicazione</li> <li>ii. Applicazione di una tecnica secondaria, per esempio lavaggio a umido</li> </ol> <p style="text-align: center;"><i>Tabella 37</i></p> <p>BAT-AEL per le emissioni di HF derivanti da processi di lucidatura nel settore del vetro per uso domestico, se trattate separatamente</p> <table border="1" data-bbox="324 1110 1178 1241"> <thead> <tr> <th data-bbox="324 1110 752 1184">Parametro</th> <th data-bbox="752 1110 1178 1184">BAT-AEL mg/Nm<sup>3</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="324 1184 752 1241">Acido fluoridrico, espresso come HF</td> <td data-bbox="752 1184 1178 1241">&lt; 5</td> </tr> </tbody> </table>	Parametro	BAT-AEL mg/Nm <sup>3</sup>	Acido fluoridrico, espresso come HF	< 5	<b>non applicabile</b>	<p>In stabilimento non si attuano processi di lucidatura all'acido. Non si applica la BAT 47. Non si applica la BAT-AEL “acido fluoridrico, HF” (tabella 37).</p>						
Parametro	BAT-AEL mg/Nm <sup>3</sup>												
Acido fluoridrico, espresso come HF	< 5												