

**REGIONE AUTONOMA FRIULI
VENEZIA GIULIA**

PROVINCIA DI PORDENONE

COMUNE DI SAN VITO AL TAGLIAMENTO

**Rinnovo Autorizzazione Integrata Ambientale
ai sensi del D.Lgs. n° 152/06**

RELAZIONE NON TECNICA

<u>Ditta committente:</u>	VETRI SPECIALI S.P.A.
<i>Sede legale</i>	<i>Sede operativa</i>
Via Mancini, 5 TRENTO (TN)	Via Gemona – 5 SAN VITO AL TAGLIAMENTO (PN)

RELAZIONE TECNICA INDICE

1. Inquadramento urbanistico e territoriale dell'impianto ippc	3
2. Ciclo produttivo	3
2.1. Cenni storici	3
2.2. Descrizione del processo di produzione	4
2.3. Schema a blocchi del processo produttivo	7
2.4. Apparecchiature più significative	8
3. Energia	8
3.1. Produzione di energia	8
3.2. Consumo di energia	8
Energia Termica	8
Energia Elettrica	8
4. Emissioni	9
4.1. Emissioni in atmosfera	9
4.2. Scarichi idrici	9
4.3. Emissioni sonore	9
4.4. Rifiuti	9
5. Sistemi di abbattimento/contenimento	10
5.1. Emissioni in atmosfera	10
5.2. Scarichi in fognatura	10
5.3. Emissioni sonore	10
5.3. Rifiuti	10
6. Bonifiche ambientali	11
7. Stabilimenti a rischio di incidente rilevante	11
8. Valutazione integrata dell'inquinamento	11
8.1. Valutazione integrata dell'inquinamento	11
8.1.1. Emissioni in atmosfera	11
8.1.2. Scarichi idrici, emissioni sonore, rifiuti	13
8.1.3. Energie	13
8.2. Tecniche che si possono adottare per prevenire l'inquinamento integrato con riferimento alle BAT	13

1. INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE DELL'IMPIANTO IPPC

Lo stabilimento è ubicato in via Gemona,n.5 – Zona industriale Ponte Rosso nel Comune di San Vito al Tagliamento (PN). Secondo il PRG l'area in cui sorge lo stabilimento è classificata come Zona omogenea D1 “Zona industriale” foglio mappale 14.

La superficie coperta è pari a circa 50.000 mq c.a. su un'area totale di circa 100.000 mq c.a. Lo stabilimento secondo l'estratto catastale allegato è individuato al foglio 14, particella 509.

Lo stabilimento è confinato tramite recinzione o muretto dalle altre proprietà e dalla strada (via Gemona) che è posta sul lato sud ed est dello stesso. La viabilità interna è garantita da aree scoperte asfaltate dove avviene anche lo scarico delle materie prime e il carico del prodotto finito.

Lo stabilimento è costituito fabbricati destinato a:

- produzione e allo stoccaggio del prodotto finito;
- uffici e alle officine di manutenzione e locali tecnici.

Non è presente zonizzazione acustica nel Comune di San Vito al Tagliamento.

Nel raggio di ricaduta delle principali emissioni inquinanti, entro 1km dal perimetro dell'impianto, vi è la presenza di:

TIPOLOGIA	BREVE DESCRIZIONE
Attività produttive	Sì
Case di civile abitazione	Sì
Scuole, ospedali, etc.	Sì, asilo nido entro 1km dal perimetro dell'impianto
Impianti sportivi e/o ricreativi	no
Infrastrutture di grande comunicazione	no
Opere di presa idrica destinate al consumo umano	no
Corsi d'acqua, laghi, mare, etc.	Roggia corso d'acqua, Tagliamento
Riserve naturali, parchi, zone agricole	Sì, zone agricole
Pubblica fognatura	Sì, consortile
Metanodotti, gasdotti, acquedotti, oleodotti	no
Elettrodotti di potenza maggiore o uguale a 15 kW	no
Altro (specificare)	

2. CICLO PRODUTTIVO

2.1. Cenni storici

La società Vetri Speciali nasce nel 1988 come Convetro nella Zona Industriale Ponterosso in San Vito al Tagliamento, provincia di Pordenone. La prima proprietà è costituita da soci privati già proprietari di una vetreria nel trevigiano. Tale azienda dispone di un unico forno fusorio per il vetro (attualmente denominato “Forno2”) e si colloca da subito nel settore di produzione di bottiglie speciali, per forma e per colore.

Il ciclo tecnologico della produzione del vetro cavo meccanico non può che essere “a colata continua”, con un esercizio di 24 ore su 24, 365 giorni/anno.

Nel 1994 l'azienda prende il nome di Attività Industriali Friuli (A.I.F.) e la proprietà viene rilevata da nuovi soci già presenti nel mercato delle bottiglie standard, quali il gruppo Zignago (società quotata in Borsa Valori a Milano) ed il gruppo AVIR (ora Owens Illinois, produttore leader di contenitori in vetro).

Nel 2000 la società subisce una grossa ristrutturazione con il rifacimento del forno fusorio 2 e di gran parte degli impianti. La capacità produttiva passa a circa 190-200 ton/giorno e vengono realizzati in

contemporanea 10/12 modelli di bottiglie diversi tra loro. Vengono inoltre effettuati importanti investimenti diretti all'automazione del ciclo produttivo e dell'area magazzini.

Dal mese di ottobre del 2004, in seguito ad una riorganizzazione societaria, la proprietà passa alla Vetri Speciali S.p.A., società attiva nella commercializzazione e produzione di contenitori speciali, detenuta sempre dai soci di maggioranza gruppo Zignago e gruppo Owens Illinois, ed in minima parte da soci privati.

Nel 2008 viene costruito il secondo forno, denominato "Forno3" con capacità produttiva di circa 200 ton/giorno e caratteristiche simili all'esistente "Forno2". La capacità produttiva massima e complessiva di stabilimento diventa circa 390 ton/giorno, con 14/16 modelli diversi di bottiglie prodotte contemporaneamente.

Alla varietà di forma e peso delle bottiglie, il Gruppo Vetri Speciali associa anche variazioni di colore: nello stabilimento di San Vito al Tagliamento si produce quasi esclusivamente bottiglie di vetro verde "quercia" o "antico", un vetro molto scuro la cui composizione chimica è molto "ridotta". Come è risaputo questo, unito alla capacità di utilizzare fino al 90% di rottame di vetro inserito nella miscela dei forni fusori, comporta una saturazione della miscela stessa nell'assorbire gli ossidi di zolfo, aumentandone la quantità emessa in atmosfera.

Nel corso di questi anni vi è una spiccata tendenza dei produttori di vino a personalizzare la bottiglia con delle forme o marchi che possano identificare il proprio prodotto "a colpo d'occhio". In quest'ottica il mercato la bottiglia "speciale" sottrae fette di mercato alle bottiglie standard. Lo sviluppo di sistemi proprietari per la progettazione rapida e l'automazione della produzione hanno permesso a Vetri Speciali di cogliere queste opportunità.

I clienti Vetri Speciali sono tra i marchi più famosi e rinomati principalmente nella produzione del vino, champagne e spumanti, sia in Italia che all'estero.

2.2 Descrizione del processo di produzione

Il processo di produzione del vetro cavo non è cambiato nel corso degli anni, ma per completezza di informazioni viene di seguito sinteticamente riproposto; le fasi si riferiscono sia al Forno 2 che al Forno 3.

Sono presenti cinque fasi distinte:

- A. Composizione
- B. Fusione
- C. Fabbricazione
- D. Ricottura
- E. Selezione ed imballo

A. Composizione

Il processo produttivo inizia dall'impianto "composizione" dove vengono preparate, a partire dalle materie prime, le miscele vetrificabili che sono poi introdotte nel forno. L'approvvigionamento delle materie prime avviene con mezzi di trasporto su gomma ai quali potrà aggiungersi vettore ferroviario (in fase di sviluppo).

Il rottame di vetro e la sabbia vengono trasportati con autotreni coperti, mentre le restanti materie prime vengono trasportate con autobotti a scarico pneumatico.

La frequenza di arrivo dei mezzi di trasporto è di circa:

- Rottame vetro	:	n. 7 arrivi al giorno	(escluso sabato e domenica)
- Sabbia	:	n. 1 arrivi al giorno	(escluso sabato e domenica)
- Carbonato di sodio	:	n. 7 arrivi al mese	
- Dolomite	:	n. 2 arrivi al mese	
- Calce idrata	:	n. 1 arrivi al mese	
- Ossido di ferro	:	n. 1 arrivi al mese	
- Ossido di cromo	:	n. 1 arrivi a trimestre	
- Grafite	:	n. 1 arrivi a trimestre	
- Solfato	:	n. 1 arrivi a trimestre	

- Cobalto : n. 1 arrivi a trimestre

Vi può essere la necessità di ricevere altre materie prime in funzione del processo di fusione e delle caratteristiche del vetro da realizzare. Tali quantità sono comunque minime rispetto a quelle sopra riportate.

Dai sili di immagazzinamento, le diverse materie prime sono prelevate, pesate in dosaggi preordinati e mescolate in apposite miscelatrici dove raggiungono la giusta omogeneità ed umidità.

La miscela viene umidificata per evitare la perdita dei componenti speciali aggiunti in piccole quantità, evitando così anche la formazione di polveri nell'ambiente e riducendo lo spolverio all'interno del forno.

La miscela è costituita essenzialmente da sabbia silicea (SiO_2), sostanza vetrificante in grado di dar luogo per fusione al vetro, e da carbonati che danno origine ad ossidi i quali possono essere classificati come "fondenti", cioè coadiuvanti del processo di fusione o come "stabilizzanti", in grado di rendere i vetri meno soggetti ad alterazioni.

Nella miscela vetrificabile sono inoltre presenti, in minor quantità, altre sostanze che aiutano ad affinare ed omogeneizzare il vetro e ad ottenere il colore voluto.

Alla miscela vetrificabile sopra descritta viene aggiunta una percentuale variabile di rottame di vetro denominato "pronto al forno" proveniente dalla raccolta selettiva sul territorio e dallo scarto di produzione. L'aggiunta di rottame riduce i consumi energetici e quindi il volume di fumi scaricati in atmosfera.

B. Fusione

Tramite nastri trasportatori le miscele sono trasferite al silo di servizio dell'informatrice che si trova sopra il forno in prossimità della zona di caricamento.

Il forno a colata continua controllata, dove avviene la trasformazione della miscela vetrificabile in vetro, è costituito da due bacini: il primo è più grande ed è dove avviene la fusione ad una temperatura di circa 1580 °C mentre il secondo, che opera a 1270 °C – 1320 °C circa, è collegato al primo da un canale sommerso chiamato "gola" e funge da distributore di vetro ai diversi canali adducenti il vetro alle macchine formatrici.

Per effetto dell'alta temperatura raggiunta nel forno le materie prime introdotte subiscono trasformazioni molto complesse.

Si forma alla fine il vetro fuso che opportunamente raffreddato e condizionato termicamente assume il caratteristico aspetto di massa pronta alla lavorazione.

Dal distributore di vetro, chiamato "naso", le masse di vetro fuso vengono inviate alle macchine di formatura attraverso appositi canali in refrattario opportunamente coibentati e condizionati termicamente.

C. Fabbricazione

Il vetro fuso viene addotto alle macchine di formatura a "gocce" ottenute a mezzo di apposito meccanismo a componenti miste meccaniche - refrattarie.

La goccia entra nella macchina formatrice dotata di stampi che imprimono al contenitore l'aspetto che si vuole produrre.

Il processo di fabbricazione in macchina avviene in due fasi:

- nella prima fase il contenitore viene abbozzato
- nella seconda si ha la finitura con il raffreddamento del manufatto.

I contenitori, formati ad una temperatura di circa 650 °C, passano successivamente in un piccolo tunnel per essere sottoposti ad un trattamento superficiale denominato "*trattamento a caldo*" teso a migliorare le caratteristiche superficiali del vetro.

D. Ricottura

Il contenitore finito ma ancora alla temperatura di circa 500 °C passa in una linea di ricottura. Durante la fase di formatura si creano infatti delle tensioni sul contenitore a causa del rilevante salto di temperatura a cui il vetro viene sottoposto.

In questa linea di ricottura il contenitore subisce un trattamento termico di distensione e raffreddamento controllato al termine del quale il processo di fabbricazione può considerarsi finito.

Sul contenitore, in uscita dalla linea di ricottura ed alla temperatura di circa 80÷110 °C, viene applicato un lubrificante organico (dispersione di cere di polietilene in acqua) allo scopo di ridurre gli effetti degli impatti che le bottiglie subiscono sia sulle linee di trasporto che su quelle di riempimento.

Dopo questo trattamento denominato "*trattamento a freddo*", il contenitore passa nella parte finale della linea di produzione detta "zona fredda".

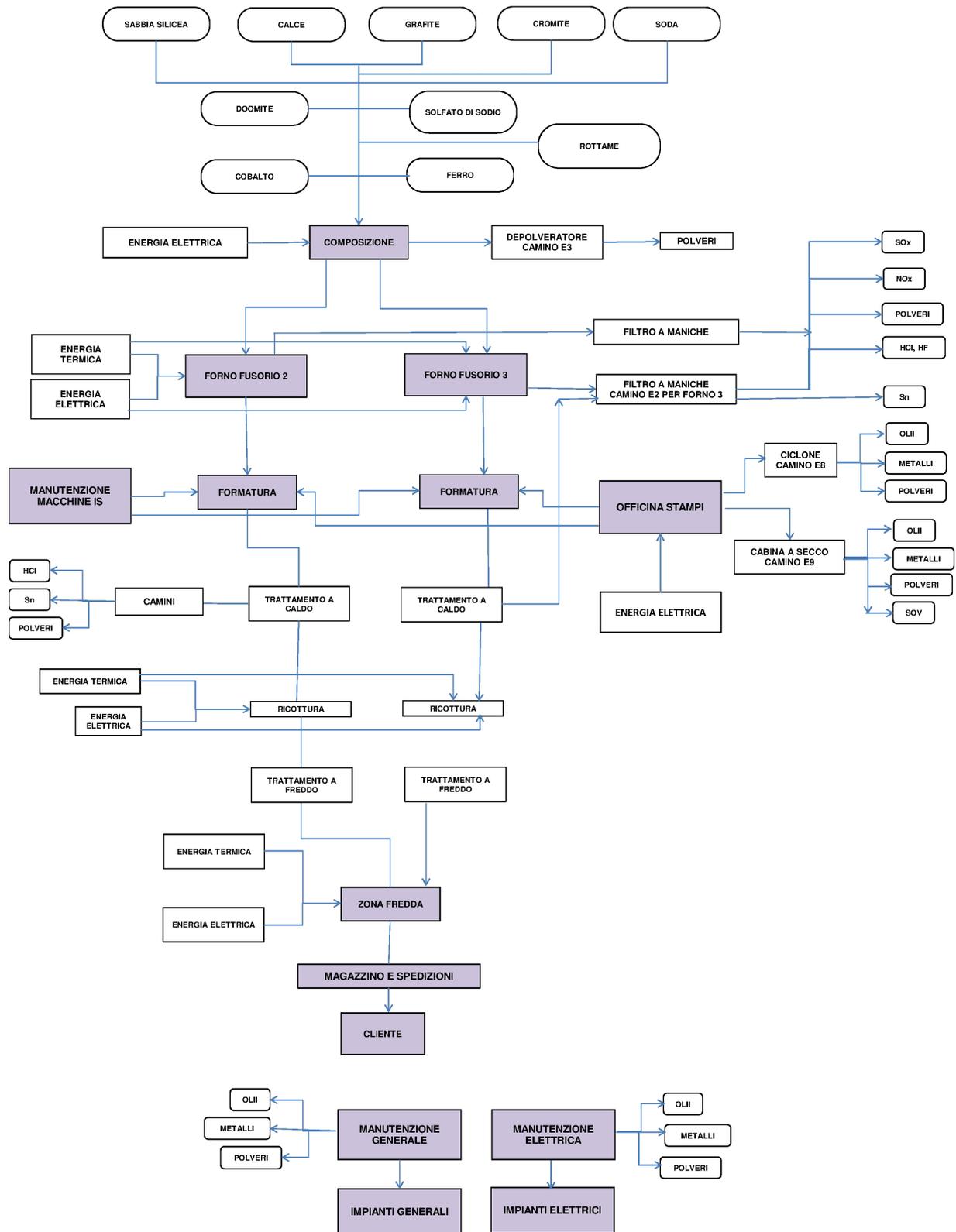
E. Selezione ed imballo

Nella zona fredda si effettua il controllo delle difettosità del contenitore ispezionando le principali dimensioni, gli spessori, le discontinuità, ecc..

Successivamente i contenitori selezionati passano alla zona d'imballaggio condizionati in pallets.

I pallets ricoperti da un cappuccio di polietilene termoretrato vengono avviati al magazzino di stoccaggio del prodotto finito. Il trasporto dei prodotti finiti in uscita avviene esclusivamente a mezzo autotreno. Di norma si può considerare una uscita media giornaliera di circa 20-30 automezzi, escludendo il sabato e la domenica.

2.3 Schema a blocchi del processo produttivo



2.4 Apparecchiature più significative

REPARTO	IMPIANTI ed APPARECCHIATURE
Forno e Composizione	Nastri trasportatori, sili, bilance ed impianti di adduzione materie prime ai forni fusori, depolveratore, forno fusore "2", forno fusore "3", sensori e strumenti di monitoraggio e misurazione dei parametri di esercizio, impianti di abbattimento fumi, impianti di adduzione metano, impianti di adduzione energia elettrica, attrezzature varie di sollevamento e trasporto materiali/merci.
Fabbricazione	Macchine formatrici, canali di condizionamento del vetro e formazione gocce di vetro, cappe di trattamento "a caldo", gallerie di ricottura, forni pre-riscaldamento stampi, impianto di raccolta vetro caldo ("spegnitore"), impianti di adduzione aria compressa, olio idraulico, aria ventilata e metano, attrezzature varie di sollevamento e trasporto materiali/merci.
Scelta	Impianti di trattamento "a freddo", nastrovie, macchine di ispezione e controllo, impianti di pallettizzazione, confezionamento ed etichettatura, attrezzature varie di sollevamento e trasporto materiali/merci.
Officina Manutenzione Generale	Macchine utensili ed attrezzature da officina di vario genere (trapani, smerigliatrici, saldatrici,...), impianti di trattamento delle acque, impianti di riscaldamento e condizionamento, impianti di trattamento dell'aria, attrezzature varie di sollevamento e trasporto materiali/merci.
Officina Manutenzione Macchine IS	Macchine utensili ed attrezzature da officina di vario genere (trapani, smerigliatrici, saldatrici,...), attrezzature varie di sollevamento e trasporto materiali/merci.
Officina Manutenzione Stampi	Macchine utensili ed attrezzature da officina di vario genere (trapani, smerigliatrici, saldatrici,...), attrezzature varie di sollevamento e trasporto materiali/merci.
Officina Manutenzione Elettrica	Impianti di adduzione energia elettrica, impianto fotovoltaico, macchine utensili ed attrezzature da officina di vario genere (trapani, smerigliatrici, saldatrici,...), attrezzature varie di sollevamento e trasporto materiali/merci.
Magazzini	Attrezzature varie di sollevamento e trasporto materiali/merci.

3. ENERGIA

3.1 Produzione di energia

Tra agosto/settembre 2012 entrerà in funzione un impianto fotovoltaico che avrà una potenza nominale complessiva di 902,40 kWp. Tale impianto di 3760 moduli occuperà circa 6050 mq di superficie sopra il tetto del magazzino prodotto finito.

3.2 Consumo di energia

Energia Termica

L'energia termica allo Stabilimento è fornita dalla rete di metano SNAM. In una cabina di decompressione presente nella zona industriale Ponterosso il metano subisce una prima riduzione di pressione da circa 60 a 12 Ate, prima di essere immesso nella rete dello Stabilimento.

Il metano subisce una seconda riduzione di pressione in una cabina interna allo stabilimento da circa 12 Ate a 3 Ate. Successivamente un'ulteriore riduzione di pressione lo porta da 3 ate a 1,5±0,02 Ate per alimentare l'impianto di combustione dei forni fusori, i forni di ricottura, i forni di termoretrazione ed i vari servizi generali di fabbrica. L'impianto di adduzione del gas è realizzato in conformità alle vigenti norme UNI-CIG.

Energia Elettrica

Lo Stabilimento è dotato di una rete di media tensione per l'alimentazione della cabina di trasformazione (20kV di tensione in ingresso).

Un gruppo di trasformatori riducono la tensione a BT per tutte le utenze di stabilimento ad esclusione dell'alimentazione degli elettrodi dei forni fusori, dotati di speciali trasformatori a rapporto variabile che

afferiscono energia elettrica al bagno di vetro tramite elettrodi di molibdeno immersi direttamente nel vetro (boosting elettrico).

Due gruppi elettrogeni, con motori alimentati a combustibile liquido (gasolio), uno da 800 kVA e l'altro da 650 kVA, sopperiscono alle necessità dello Stabilimento in caso di mancanza di energia elettrica.

4. EMISSIONI

4.1 Emissioni in atmosfera

Le emissioni associate alla produzione di vetro cavo presso lo stabilimento VETRI SPECIALI S.P.A. di San Vito al Tagliamento (PN) sono localizzate sulla planimetria emissioni in allegato.

Nella scheda in allegato sono riportati i dati relativi alle emissioni anno 2011 su tutti i punti di emissione autorizzati dal decreto AIA n.244 ALP.10-PN/AIA/11 e ALP.10-PN/AIA/11-1 in possesso della ditta.

Annualmente vengono effettuate analisi in discontinuo alle emissioni in atmosfera da parte della Stazione Sperimentale del Vetro in tutti i punti di emissione.

I campionamenti vengono effettuati nel rispetto delle norme UNI 10169 e UNI EN 13284-1 e i punti di prelievo risultano accessibili.

Per il camino di emissione E2 relativo al Forno Fusore 3 c'è la presenza di analizzatore automatico in continuo (SME) che acquisisce ed elabora le concentrazioni degli inquinanti in uscita dal forno fusore a valle del filtro fumi.

4.2 Scarichi idrici

4.2.1. Approvvigionamento

Per lo stabilimento l'acqua necessaria agli usi domestici ed al raffreddamento di parti dell'impianto viene prelevata da pozzi interni, per i quali è stata rilasciata dalla Regione Friuli Venezia Giulia autorizzazione alla derivazione con Decreto ALPPN/2/68/IPD/895 della Direzione Provinciale Lavori Pubblici di Pordenone.

4.2.2. Scarico

La rete idrica dell'impianto con l'indicazione degli scarichi è riportata nella planimetria in allegato.

Le acque di processo sono a ciclo chiuso e non si hanno scarichi nella rete fognaria. Periodicamente vengono integrate le loro prelieve per evaporazione mediante approvvigionamento da pozzo.

4.3. Emissioni sonore

Il Comune di San Vito al Tagliamento non ha provveduto ad effettuare la zonizzazione acustica del territorio comunale, indispensabile per effettuare il confronto con i valori previsti dal DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Il territorio sul quale è inserito lo stabilimento VETRI SPECIALI S.P.A. S.p.A. è classificato ZONA D1 "**zona esclusivamente industriale**".

In questo quadro, il limite di rispetto assoluto da osservare è di 70 dB (A) nel periodo diurno e di 70 dB (A) nel periodo notturno ai sensi dell'art. 6 del D.P.C.M. 01/03/91.

4.4. Rifiuti

Lo Stabilimento esistente produce una serie di rifiuti industriali che restano in deposito temporaneo presso lo Stabilimento stesso, in attesa di essere affidati a terzi in possesso delle previste autorizzazioni, per il recupero o per lo smaltimento; in alcuni casi i rifiuti vengono immediatamente affidati a terzi senza un deposito temporaneo.

5. SISTEMI DI ABBATTIMENTO/CONTENIMENTO

5.1. Emissioni in atmosfera

Sono presenti per alcuni camini di emissione le seguenti tipologie di impianti per l'abbattimento degli inquinanti presenti:

- **FILTRO A MANICHE:** il camino E1 relativo al Forno 2 e il camino E2 per il Forno 3 sono dotati ognuno a monte di un filtro a maniche per l'abbattimento delle polveri. La polvere raccolta sul fondo dei filtri viene prelevata in automatico ed utilizzata nel ciclo produttivo come materia prima. I filtri garantiscono una percentuale di abbattimento polveri del 95%.
- **DEPOLVERATORE:** il camino E3 espelle l'aria aspirata dal reparto composizione, specificatamente dai silos, dalla mescolatrice e dai nastri trasportatori. Si tratta di un filtro a maniche di tipo autopulente. Il filtro garantisce una percentuale di abbattimento polveri del 95 %.
- **CICLONE:** il camino E8 espelle l'aria aspirata durante le operazioni di saldatura e di lavorazione meccanica nell'officina manutenzione stampi. L'aria viene trattata in un ciclone prima di essere emessa in atmosfera. Le polveri per effetto della forza centrifuga vengono separate dall'aria entrante nel ciclone e per effetto della gravità vengono raccolte sul fondo dello stesso.
- **CABINA DI VERNICIATURA A SECCO:** il camino E9 è relativo alla cabina di verniciatura utilizzata per l'aspirazione dei solventi e dei pigmenti prodotti durante la fase di lavaggio a spruzzo. Grazie all'elettroventilatore installato sul tetto della cabina che funziona in depressione agli abbattimenti, viene creata nella cabina una zona di depressione. L'aerosol che si sviluppa viene investito da una corrente continua di aria che lo trasporta verso l'abbattimento senza interessare l'operatore e i pigmenti vengono aspirati e filtrati tramite filtri a secco, l'aria così filtrata viene riammessa in atmosfera attraverso il camino E9 di espulsione. Su tale camino sono convogliate anche le aspirazioni di una cappa di saldatura, di una mola a disco e di una cappa che raccoglie i vapori di una lavatrice per la pulizia di pezzi meccanici.

5.2. Scarichi in fognatura

Le acque nere (reflue domestiche provenienti dal metabolismo umano / bagni) confluiscono nella fognatura consortile (punti di scarico 1/N e 2/N) previo pre-trattamento in pozzetti condensagrassi in cemento. Il trattamento vero e proprio viene eseguito dall'impianto di depurazione del Consorzio.

Per lo scarico delle acque bianche relative ai punti di scarico 1/B, 2/B, 3/B sono presenti delle vasche di decantazione e disoleazione poste a monte del punto di scarico, prima di immettersi sulla rete consortile.

Tali vasche svolgono la funzione di bloccare:

- eventuale presenza di materiale solido nelle vasche di decantazione
- eventuale presenza di olio per perdite accidentali provenienti da camion in transito attraverso le vasche di disoleazione

Tale sistema di contenimento è sottoposto a verifiche e pulizie periodiche con la sostituzione, se necessario, dei cuscini galleggianti atti ad assorbire ed aggredire le perdite oleose.

Nel malaugurato caso in cui avvengano delle perdite accidentali di olio da fusti nel piazzale, sono a disposizione degli operatori appositi sacchetti di contenimento ed assorbimento che verranno successivamente smaltiti come rifiuti.

5.3. Emissioni sonore

Il locale compressori dispone di soluzioni di insonorizzazione per limitare l'emissione di rumore verso l'esterno dello stabilimento.

Ulteriori sistemi di abbattimento/contenimento non sono necessari.

5.3. Rifiuti

Il deposito dei rifiuti dispone di soluzioni di contenimento per il compattamento e lo stoccaggio in sicurezza degli stessi.

Ulteriori sistemi di abbattimento/contenimento non sono necessari.

6. BONIFICHE AMBIENTALI

Il presente capitolo è “**non pertinente**” per l’insediamento produttivo in esame.

7. STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

Il presente capitolo è “**non pertinente**” per l’insediamento produttivo in esame.

8. VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO

8.1 Valutazione integrata dell'inquinamento

L’impatto maggiormente presente in azienda in relazione all’inquinamento ambientale è relativo principalmente alle emissioni in atmosfera relative ai camini di emissione del Forno Fusore 2 e del Forno Fusore 3 e delle cappe di trattamento a caldo; pertanto viene di seguito evidenziato in modo più particolareggiato l’impatto di questa matrice sull’ambiente in quanto per la quantità/qualità delle emissioni sono le sole ritenute significative.

8.1.1 Emissioni in atmosfera

Di seguito le tecniche e misure di riduzione adottate fino ad oggi per prevenire l’inquinamento di:

INQUINANTE	TECNICA ADOTTATA
POLVERI	Filtro a maniche (vedere descrizione al capitolo precedente)
SO _x	<p>Come evidenziato nella letteratura mondiale che si riferisce al processo di produzione del vetro, il contenuto di sostanze acide nei fumi (tipicamente ossidi di zolfo) è fortemente influenzato dal colore del vetro prodotto e dalla percentuale di rottame di vetro utilizzata nella miscela vetrificabile.</p> <p>Il vetro fuso in uscita dal forno può essere infatti di colori diversi, in funzione delle richieste del mercato. A sua volta ciascun tipo di vetro può essere prodotto con una diversa percentuale di rottame di vetro denominato “pronto al forno” proveniente dalla raccolta selettiva. Tale percentuale tiene conto di diversi fattori quali:</p> <ul style="list-style-type: none">- disponibilità temporale del rottame di vetro;- sua influenza sul colore finale del vetro prodotto;- qualità del rottame in termini di presenza di sostanze inquinanti quali ceramica e vetroceramica, dannosi per la qualità finale del vetro prodotto. <p>In funzione del suo colore e della curva sperimentale rilevata da Simpson, il vetro è in grado di trattenere nel suo interno un certo numero di atomi di zolfo che si vanno a legare agli atomi di silice presenti nella struttura amorfa; l’eccesso di atomi di zolfo viene liberato all’interno della camera di combustione e si miscela ai fumi provenienti dalla combustione del metano.</p> <p>Lo zolfo viene afferrito al forno fusore:</p> <ul style="list-style-type: none">- sotto forma di solfato, aggiunto alle altre materie prime e necessario per affinare il vetro dai gas che si sviluppano nel processo di fusione• attraverso il rottame di vetro• attraverso le polveri/ceneri provenienti dal filtro a maniche e completamente riciclate all’interno della miscela vetrificabile. <p>L’insieme di questi fattori porta a determinare nel tempo una quantità di ossidi di zolfo nei fumi variabile in funzione dei vetri prodotti; tale quantità è la differenza tra lo zolfo immesso e lo zolfo che il vetro, in funzione del suo colore, è riuscito a trattenere al suo interno.</p> <p>Il sistema di abbattimento con reagente alcalino presente nel filtro fumi è in grado di abbattere una percentuale di questi ossidi e quindi il valore finale nei fumi depurati è</p>

	<p>sempre funzione della concentrazione di ossidi nei fumi in ingresso. <u>Normalmente in Stabilimento viene prodotto vetro molto "ridotto" (vetro verde scuro) con quantità prossime al 90% di rottame nella miscela, condizioni molto critiche per la formazione di SOx.</u></p>
NO _x	<p>Il vetro fuso in uscita dal forno può essere di colori diversi, in funzione delle richieste del mercato. A sua volta ciascun tipo di vetro può essere prodotto con una diversa percentuale di rottame di vetro. La temperatura di fusione del vetro varia in funzione della composizione della miscela vetrificabile, del colore del vetro richiesto e dal contenuto di rottame utilizzato per produrlo. Inoltre essendo le geometrie del forno fusore fisse e variando il cavato di vetro in accordo alla produzione richiesta, necessariamente dovrà variare il regime termico del manufatto.</p> <p>Tutto questo determina, a parità di altre condizioni, la variazione della quantità di ossidi di azoto prodotti.</p> <p>Gli ossidi di azoto si formano all'interno della camera di combustione per effetto della elevata temperatura raggiunta dalla fiamma e necessaria per fondere la materia vetrificabile. Di norma un forno fusore per vetro raggiunge temperature all'interno della camera di combustione di circa 1580 °C.</p> <p>Le misure per la riduzione dei valori di NO_x nei fumi in uscita dal forno da vetro consistono essenzialmente nell'agire sul processo in modo da contenere la loro formazione.</p> <p>In particolare è richiesto un ottimo controllo dei seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ temperatura di fiamma ➤ tenore di ossigeno nei fumi ➤ rapporto tra combustibile e comburente ➤ tempo di contatto tra combustibile e comburente legato alla cinetica della reazione <p>Lo scopo è quello di evitare, durante lo sviluppo della combustione, la contemporanea presenza di azoto ed ossigeno in zona di fiamme caratterizzate da elevate temperature.</p> <p>Uno dei più efficienti interventi è quello di introdurre il combustibile nella camera di combustione in modo da permettere la completa combustione con il minimo eccesso di aria, ottimizzando contemporaneamente la forma e la geometria della fiamma.</p> <p>Sempre al fine di ridurre l'eccesso di aria in zone caratterizzate da elevate temperature è di fondamentale importanza ridurre l'infiltrazione di aria parassita, in generale nelle camere di combustione ed in particolare a livello dei bruciatori.</p> <p>Un ottimale e costante rapporto combustibile/comburente richiede inoltre una sofisticata strumentazione di controllo in grado di misurare con estrema precisione il volume dei fluidi interessati (gas e aria) e modificarne la quantità in funzione delle caratteristiche fisiche degli stessi, in modo tale da mantenere inalterato nel tempo il rapporto di combustione voluto.</p> <p>Tutte le azioni sopra esposte, allorché vengono realizzate, trovano un riscontro positivo nella riduzione del contenuto di O₂ e CO nei fumi all'uscita della camera di combustione e alla contestuale riduzione del consumo specifico di combustibile necessario alla fusione del vetro a seguito di una combustione più efficiente.</p> <p>La riduzione del contenuto di O₂ e CO nei fumi ai valori minimi è sinonimo di una ottima combustione e quindi, a parità degli altri parametri, di una riduzione degli ossidi di azoto prodotti, in quanto la formazione di NO_x è proporzionale, in prima approssimazione, alla quantità di combustibile utilizzato.</p> <p>Inoltre si precisa che sono presenti attività quali incremento della frequenza del controllo di O₂ nei fumi per tenere al meglio sotto controllo il rapporto minimo necessario di aria/combustibile</p>

HCl	<p>La presenza di cloruri gassosi nei fumi emessi dai forni fusori sono dovuti a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - impurezze contenute nelle materie prime e nel rottame utilizzati per la preparazione della miscela vetrificabile; - all'impiego di carbonato di sodio (Solvay) ottenuto a partire da cloruro di sodio; - all'impiego delle loppe d'altoforno talvolta raffreddate con acqua di mare; - ai trattamenti a caldo delle superfici delle bottiglie, eseguiti mediante l'utilizzo di stagno tetracloruro: parte del prodotto evapora a contatto del vetro caldo dando origine ad emissione in atmosfera di HCl. <p>Il convogliamento dei trattamenti a caldo sul camino del forno fusore è presente solo per il Forno3 (E2). Le linee produttive del Forno2 dispongono attualmente di singoli camini per ogni cappa di trattamento (E4,E5,E6,E7).</p>
-----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8.1.2 Scarichi idrici, emissioni sonore, rifiuti

L'analisi dell'impatto ambientale relativo a queste matrici non evidenzia problematiche ma descrive una situazione perfettamente coerente con le normative vigenti.

Resta una doverosa precisazione relativamente agli scarichi idrici: gran parte dell'acqua emunta viene usata per soli scopi di raffreddamento attraverso scambiatori di calore stagni. Allo scarico l'acqua ha le stesse caratteristiche fisico/chimiche, ad eccezione di un modestissimo aumento di temperatura.

Una minima parte dell'acqua emunta viene anche utilizzata in vasche di processo a ciclo chiuso, senza quindi generare scarichi in fognatura. Lo smaltimento di tale fluido viene affidato a ditte terze autorizzate.

Dal punto di vista dell'inquinamento acustico si evidenzia un perfetto rispetto di quanto richiesto dal DPCM 1 marzo 1991 applicato al Comune di San Vito al Tagliamento.

Per quanto riguarda i rifiuti si precisa che la gestione della movimentazione, stoccaggio, smaltimento degli stessi risulta in linea con quanto richiesto dalla normativa vigente e non si riscontrano problematiche rilevanti per la gestione degli stessi.

8.1.3 Energie

Il valore di energia totale per ton di vetro prodotto indicato nella **Scheda in allegato**, comparato con altre realtà simili, è da considerarsi buono ed è indice del ridotto consumo specifico del forno fusore e della elevata efficienza energetica degli impianti.

8.2 *Tecniche che si possono adottare per prevenire l'inquinamento integrato con riferimento alle BAT*

Di seguito è evidenziato lo stato di applicazione delle migliori tecnologie disponibili relativamente alle linee guida di settore.

Si precisa che le seguenti BAT sono relative sia al Forno 2 che al Forno 3 ad eccezione di alcuni paragrafi in cui viene evidenziata la distinzione tra i due forni in relazione ai diversi impianti e limiti imposti: **fino al rifacimento del forno fusore 2, per esso si garantisce il rispetto dei limiti già imposti nel precedente decreto AIA n. 244 ALP.10-PN/AIA/11 e ALP.10-PN/AIA/11-1.** Di seguito vengono evidenziati i punti delle BAT più significativi che l'azienda si impegna a realizzare ed i limiti che propone, in applicazione o meno delle BAT stesse.

1.1 Conclusioni generali sulle BAT per la fabbricazione del vetro

1.1.1. Sistemi di gestione ambientale – FORNO 2-FORNO 3

ARGOMENTO	TECNICA DELLA BAT	APPLICAZIONE	NOTE
Sistema di gestione ambientale	Sistema di gestione ambientale	NO	Dal 2008 (rilascio della prima AIA) sono state adottate una serie di procedure ambientali in collaborazione con ARPA che riteniamo adeguate per la salvaguardia degli aspetti ambientali riguardanti lo stabilimento. Al momento non è in previsione di estendere l'impegno aziendale ad un sistema di gestione ambientale certificato.

1.1.2. Efficienza energetica – FORNO 2-FORNO 3

ARGOMENTO	TECNICA DELLA BAT	APPLICAZIONE	NOTE
Riduzione del consumo energetico specifico	Ottimizzazione di processo, mediante il controllo dei parametri operativi	SI	Gli impianti sono quasi esclusivamente impianti automatizzati gestiti e controllati attraverso software di supervisione. Questo consente il massimo controllo operativo dei parametri di funzionamento del processo.
	Manutenzione regolare del forno	SI	Esistono apposite procedure e calendari di manutenzione.
	Ottimizzazione della progettazione del forno e della scelta della tecnica di fusione	NO	All'epoca della costruzione dei forni sono state adottate le migliori tecniche disponibili. Ovviamente, come riportato nella prefazione delle BAT, non è possibile aggiornare gli impianti esistenti alle recenti soluzioni di recente individuazione.
	Applicazione di tecniche di regolazione nei processi di combustione	SI	Sono presenti impianti automatici e di supervisione nei processi di regolazione della combustione dei forni fusori.
	Utilizzo di livelli più elevati di rottame di vetro, laddove disponibili e qualora fattibile dal punto di vista economico e tecnico	SI	Compatibilmente con il tipo di vetro che richiede il mercato, normalmente viene utilizzata una percentuale di rottame di vetro di 70-90%
	Uso di una caldaia con recupero di calore per il recupero energetico, se fattibile dal punto di vista economico e tecnico	NO	Tecnicamente ed economicamente non applicabile
	Preriscaldamento di miscele vetrificabili e rottame di vetro, se fattibile dal punto di vista economico e tecnico	NO	Tecnicamente ed economicamente non applicabile

1.1.3. Stoccaggio e movimentazione dei materiali – FORNO 2-FORNO 3

ARGOMENTO	TECNICA DELLA BAT	APPLICAZIONE	NOTE	
Riduzione delle emissioni di polveri diffuse	STOCAGGIO	Stoccaggio del materiale pulverulento sfuso in silos chiusi dotati di un sistema di abbattimento delle polveri	SI	Tutti i materiale che entrano nella miscela dei forni vengono insilati o aspirati da big-bag / sistemi chiusi. Ad essi è associato un filtro a maniche per l'aspirazione delle polveri.
		Stoccaggio delle materie fini in container chiusi o contenitori sigillati	NO	Tecnicamente ed economicamente non applicabile per tutte le materie prime
		Stoccaggio in un luogo riparato delle scorte di materie prime pulverulenti	NO	Tutti i materiali pulverulenti vengono stoccati in luoghi riparati ad esclusione del rottame di vetro, stivato in un piazzale.
		Utilizzo di veicoli per la pulizia delle strade e di tecniche di abbattimento ad acqua	SI	Vengono eseguiti periodicamente interventi di pulizia con motoscope o mezzi analoghi. E' presente ed attivato all'occorrenza un impianto di irrigazione atto a bagnare i piazzali esterni.
	MOVIMENTAZIONE	Per le materie trasportate fuori terra, utilizzare trasportatori chiusi per evitare perdita di materiale	SI	Il trasporto delle materie prime nel reparto composizione avviene su nastri trasportatori chiusi o con trasporto pneumatico.

	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	SI	Sono presenti dei filtri sul sistema di carico pneumatico dei silos per evitare che fuoriesca materiale.
	Umidificazione della miscela vetrificabile	SI	La miscela inviata ai forni fusori viene umidificata all'interno della mescolatrice.
	Utilizzo di materie prime che non causano fenomeni di decrepitazione (principalmente dolomite e calcare)	NO	Per il tipo di vetro che viene prodotto non è applicabile questa limitazione.
	Utilizzo di un'aspirazione che sfiata verso un sistema di filtrazione nell'ambito di processi in cui è probabile che vengono prodotti polveri (es. apertura di involucri, manipolazione miscele vetrificabili per fritte, smaltimento filtri a maniche per le polveri, vasche di fusione a volta fredda).	NO	Non pertinente con i nostri impianti.
	Utilizzo di alimentatori a coclea chiusi.	SI	Dove previsto è stato fatto.
	Chiusura delle sedi di alimentazione.	SI	I forni vengono alimentati ognuno attraverso un'apertura laterale dove è presente una pala "informatrice" raffreddata ad acqua in funzionamento automatico continuo: la sede dell'alimentazione rimane praticamente sempre chiusa dal flusso di materiale che entra nel forno.

1.1.4. Tecniche primarie generali – FORNO 2-FORNO 3

ARGOMENTO	TECNICA DELLA BAT	APPLICAZIONE	NOTE
Riduzione del consumo energetico	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 sigillatura del forno e dei blocchi bruciatori, mantenimento massimo isolamento, controllo condizioni stabilizzate di fiamma, controllo del rapporto aria/combustibile.	SI	Sono in atto procedure per il monitoraggio e la manutenzione del forno. Periodicamente, se serve, vengono eseguite sigillature sia del forno che dei blocchi bruciatori, ripristino isolamenti, controllo e taratura bruciatori, verifica rapporti aria/combustibile.
Selezione controllo materie prime	Utilizzo di materie prime e rottame di vetro esterno con bassi livelli di impurità	SI	Vengono eseguiti controlli del rottame di vetro in ingresso e resi quelli con livelli di impurità elevati.
	Utilizzo di materie prime alternative	SI	Si utilizzano materie prime selezionate.
	Utilizzo di combustibili con impurità metalliche ridotte	SI	Si utilizza metano.
Monitoraggio periodico di emissioni	Monitoraggio continuo dei parametri critici di processo al fine di garantire la stabilità dello stesso, per esempio temperatura, alimentazione di combustibile e flusso d'aria	SI	I parametri critici dei forni ed impianti sono acquisiti, registrati in automatico e monitorati. Eventuali anomalie inoltre generano degli allarmi.
	Monitoraggio periodico di parametri di processo al fine di prevenire/ridurre l'inquinamento, per es. il tenore di CO2 dei gas di combustione per controllare il rapporto combustibile/aria	SI	Come al punto precedente. Inoltre il controllo della combustione viene fatto monitorando le temperature del forno ed i parametri di aria/metano.
	Misurazioni continue delle polveri, delle emissioni di NOx e di SO2 o	SI	Nel Forno3 è attivo un sistema di analisi in continuo delle emissioni (O2, Sox, Nox, polveri). E

	misurazioni discontinue almeno 2 volte all'anno, associate al controllo dei parametri alternativi al fine di garantire il corretto funzionamento del sistema di trattamento fra una misurazione e l'altra		in programma la messa a regime di uno strumento analogo al Forno2, ad esclusione delle polveri, che vengono controllate attraverso una sonda triboelettrica già installata in accordo con ARPA. Su entrambi i forni annualmente viene eseguita un'analisi alle emissioni discontinue da parte della Stazione Sperimentale del Vetro. Ad esse si sommano le analisi periodiche dell'ARPA.
	Misurazioni periodiche continue o regolari delle emissioni di NH3, quando si applicano tecniche di riduzione catalitica selettiva SCR o non catalitica selettiva SNCR	NO	Tecnicamente non applicabile in quanto metodo poco sperimentato e non economicamente sostenibile.
	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 NOx o nella combustione parziale	SI	Periodicamente vengono eseguite analisi discontinue di CO con analizzatore portatile per ottimizzare la combustione nella camera del forno. Ad esse si sommano le analisi annuali della Stazione Sperimentale del Vetro.
	Esecuzione di misurazioni periodiche regolari delle emissioni di HCl, HF, CO e di metalli, in particolare quando si utilizzano materie prime contenenti sostanze o nell'eventualità che si verifichi una combustione parziale	SI	Vengono eseguite analisi annuali dalla Stazione Sperimentale del Vetro.
	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 misura discontinua e l'altra. Il monitoraggio dei parametri alternativi include: alimentazione dei reagenti, temperatura, alimentazione acqua, tensione, rimozione di polveri, velocità delle ventole	SI	I parametri critici del sistema di trattamento dei gas di scarico sono acquisiti, registrati in automatico e monitorati da personale specializzato che effettua anche delle verifiche periodiche di funzionalità.
Sistemi di trattamento dei gas di scarico nelle normali condizioni di esercizio	Di seguito i casi di NON normale funzionamento che non garantiscono il rispetto dei valori limite di emissione:	SI	vedere tabella successiva a questo capitolo
	EVENTO		
	PRESCRIZIONE		
	vedere tabella successiva a questo capitolo		
Limitazione delle emissioni di monossido di carbonio	Le tecniche primarie per la riduzione delle emissioni di NOx si basano su modifiche della combustione (per esempio riduzione del rapporto aria/combustibile, bruciatori a bassa emissione di NOx). 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 NOx 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.	NO	Il Forno3 è stato prima progettato e poi costruito per adottare bruciatori a bassa emissione di NOx. Il Forno2 è stato costruito quando ancora non esistevano i bruciatori a bassa emissione di NOx. Alla sua ricostruzione non sono previste modifiche sostanziali del manufatto, ma comunque verrà valutata ed eventualmente eseguite delle prove con tale tipologia di bruciatori.

ARGOMENTO	PARAMETRO DELLA BAT-AEL	NOTE
Emissioni di monossido di carbonio, espresso come CO	CO < 100 mg/Nm3	Dai dati storici delle analisi annuali fatte dalla Stazione Sperimentale del Vetro si richiede un limite di CO < 100 mg/Nm3

ARGOMENTO	TECNICA DELLA BAT	APPLICAZIONE	NOTE
Limitazione delle emissioni di	La tecnica consiste nell'adottare e mantenere condizioni di	n.p.	Non pertinente: non sono applicate tecniche SCR o SNCR.

ammoniaca (NH ₃) quando sono applicate tecniche di riduzione catalitica selettiva (SCR o SNCR)	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		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

ARGOMENTO	TECNICA DELLA BAT	APPLICAZIONE	NOTE
Riduzione delle emissioni di boro provenienti dal forno fusorio, quando nella formulazione di miscele vetrificabili si utilizzano composti di boro	Funzionamento di un sistema di filtrazione a temperatura idonea per migliorare la separazione dei composti del boro allo stato solido	n.p.	Non pertinenti: non vengono utilizzati composti di boro nella miscela dei forni fusori.
	Utilizzo di lavaggio a secco o semisecco in combinazione con un sistema di filtrazione	n.p.	
	Utilizzo del lavaggio a umido	n.p.	

FORNO FUSORE 2 e FORNO FUSORE 3

EVENTO	DURATA MAX DELL'EVENTO	PRESCRIZIONI
Operazioni di avvio o arresto dei forni	15 gg	Comunicazione tempestiva a Regione FVG e ARPA FVG di Pordenone sia dell'inizio che della fine dell'evento. Attuare le possibili misure per ridurre le emissioni.
Operazioni di messa a regime del forno dopo l'accensione	60 gg	Comunicazione preventiva a Regione FVG e ARPA FVG di Pordenone sia dell'inizio che della fine dell'evento. Attuare le possibili misure per ridurre le emissioni.
Anomalie, operazioni di manutenzione regolare o straordinaria degli impianti correlati al funzionamento dei forni	Non definibile a priori	Comunicazione preventiva a Regione FVG e ARPA FVG di Pordenone sia dell'inizio che della fine dell'evento. Attuare le possibili misure per ridurre le emissioni.
Operazioni di pulizia delle camere dei forni		
Anomalie, operazioni di manutenzione regolare o straordinaria dei sistemi di trattamento gas di scarico dei forni (filtri a maniche)		
Drastici cambiamenti nella produzione dovuti al cambio colore		
Sbalzi di corrente		
Eventi che comportano l'annullamento o la perdita delle medie giornaliere dei parametri monitorati attraverso gli strumenti di analisi in continuo (SME).	Non definibile a priori	Comunicazione tempestiva a Regione FVG e ARPA FVG di Pordenone sia dell'inizio che della fine dell'evento. Per interruzioni dei dati superiori alle 24 ore verificare con cadenza giornaliera i parametri SO _x , NO _x , CO e O ₂ , con analizzatore portatile (tre letture consecutive).

ARGOMENTO	TECNICA DELLA BAT	APPLICAZIONE	NOTE
Riduzione delle emissioni di boro provenienti dal forno fusorio, quando nella formulazione di miscele vetrificabili si utilizzano composti di boro	Funzionamento di un sistema di filtrazione a temperatura idonea per migliorare la separazione dei composti del boro allo stato solido	n.p.	Non pertinenti: non vengono utilizzati composti di boro nella miscela dei forni fusori.
	Utilizzo di lavaggio a secco o semisecco in combinazione con un sistema di filtrazione	n.p.	
	Utilizzo del lavaggio a umido	n.p.	

1.1.5. Emissioni in acqua derivanti dai processi di fabbricazione del vetro – FORNO 2-FORNO 3

ARGOMENTO	TECNICA DELLA BAT	APPLICAZIONE	NOTE
Riduzione del consumo di acqua	Riduzione al minimo delle perdite e delle fuoriuscite	SI	Vengono rilevati quotidianamente i consumi dell'acqua per intervenire tempestivamente su

			eventuali perdite e fuoriuscite
	Reimpiego dell'acqua di raffreddamento e di pulizia dopo lo spurgo	SI	L'acqua di processo è contenuta in un circuito chiuso mentre le acque di raffreddamento sono dotate di torri evaporative
	Utilizzo di un sistema idrico a circuito semichiuso nei limiti della fattibilità tecnica ed economica	SI	Presenza di torri di raffreddamento
Sistemi di trattamento delle acque reflue	Tecniche di controllo dell'inquinamento standard, quali assestamento, vagliatura, scrematura, neutralizzazione, filtrazione, aerazione, precipitazione, coagulazione, flocculazione e simili. Tecniche standard di buone pratiche per il controllo delle emissioni prodotte dallo stoccaggio di materie prime liquide e sostanze intermedie, quali contenimento, ispezione/sperimentazione dei serbatoi, protezione di troppopieno ecc.	SI	Le acque di processo sono contenute in un circuito chiuso che dispone di sistemi di verifica dei livelli a cui si sommano delle periodiche visite di controllo.
	Sistemi di trattamento biologico, quali fanghi attivi, biofiltrazione per rimuovere/decomporre i composti organici	n.p.	Non pertinente: applicabile a produzione di fibra di vetro a filamento continuo e lane minerali.
	Scarico nei sistemi comunali di trattamento delle acque reflue	SI	Lo scarico avviene su fognatura consortile.
	Reimpiego esterno delle acque reflue	n.p.	Non pertinente: applicabile a produzione delle fritte.

ARGOMENTO	PARAMETRO DELLA BAT-AEL campione composito	NOTE
Inquinanti acque reflue industriali	<p>pH = 6,5 – 9 SST < 30 mg/l COD < 5-130 mg/l Solfati, espressi come SO₄ (2-) < 1000 mg/l Fluoruri, espressi come F < 1000 mg/l Idrocarburi totali < 15 mg/l Piombo, espresso come Pb < 0,05 mg/l Antimonio, espresso come Sb < 0,5 mg/l Arsenio, espresso come As < 0,3 mg/l Bario, espresso come Ba < 3 mg/l Zinco, espresso come Zn < 0,5 mg/l Rame, espresso come Cu < 0,3 mg/l Cromo, espresso come Cr < 0,3 Cadmio, espresso come Cd < 0,05 Stagno, espresso come Sn < 0,5 mg/l Nichel, espresso come Ni < 0,5 mg/l Ammoniaca, espressa come NH₄ < 10 mg/l Boro, espresso come B < 1-3 mg/l Fenolo < 1 mg/l</p>	<p>Dai dati storici delle analisi annuali e dai tipi di processi/impianti attivi in azienda, si richiede i limiti delle BAT:</p> <p>pH = 6,5 – 9 SST < 30 mg/l Idrocarburi totali < 15 mg/l Piombo, espresso come Pb < 0,05 mg/l Zinco, espresso come Zn < 0,5 mg/l Rame, espresso come Cu < 0,3 mg/l Cromo, espresso come Cr < 0,3 mg/l Cadmio, espresso come Cd < 0,05 mg/l Nichel, espresso come Ni < 0,5 mg/l</p>

1.1.6. Materiali di scarto derivanti dai processi di fabbricazione del vetro – FORNO 2-FORNO 3

ARGOMENTO	TECNICA DELLA BAT	APPLICAZIONE	NOTE
Riduzione della produzione di materiali solidi di scarto da smaltire	Riciclaggio di materiali della miscela vetrificabile di scarto, laddove i requisiti qualitativi lo consentono	SI	Non vi sono scarti nei materiali della miscela vetrificabile: ciò che non è conforme viene reso al fornitore.
	Riduzione al minimo delle perdite durante lo stoccaggio e la movimentazione di materie prime	SI	Dove possibile vengono adottate tutte le cure per ridurre gli sprechi sulle materie prime.
	Riciclaggio del vetro di scarto interno derivante da produzione di scarto	SI	Gli scarti di produzione interni rientrano nel ciclo produttivo come materia prima.
	Riciclaggio delle polveri nella formulazione della miscela vetrificabile laddove i requisiti qualitativi lo consentano	SI	Le polveri di reagente raccolte nei filtri a maniche, (denominate "ceneri") vengono reintrodotte nella miscela vetrificabile dei forni fusori

	Valorizzazione di scarti solidi e/o fanghi attraverso un utilizzo interno appropriato o in altre industrie	NO	Solo la parte più pulita degli scarti solidi e fanghi viene recuperato nella miscela vetrificabile. Il restante viene smaltito come rifiuto da ditte autorizzate.
	Valorizzazione di materie refrattarie di fine ciclo di vita utile per possibili usi in altre industrie	NO	Non sono stati individuati potenziali utilizzatori per esse, vengono smaltite come rifiuto da ditte autorizzate.
	Applicazione di brichettatura di rifiuti di legata con cemento per il riciclaggio all'interno di cubilotti a vento caldo, laddove i requisiti qualitativi lo consentano	n.p.	Non pertinente: applicabile a produzione di lana di roccia.

1.1.7. Rumore derivante dai processi di fabbricazione del vetro – FORNO 2-FORNO 3

ARGOMENTO	TECNICA DELLA BAT	APPLICAZIONE	NOTE
Riduzione delle emissioni di rumore	Effettuare una valutazione del rumore ambientale ed elaborare un piano di gestione del rumore adeguato all'ambiente locale	SI	Viene eseguita annualmente un'indagine sul rumore perimetrale dello stabilimento.
	Racchiudere apparecchiature/meccanismi rumorosi in una struttura/unità separata	SI	Per quanto possibile è attuato: in particolare i compressori sono collocati all'interno di appositi locali con elementi insonorizzanti verso l'esterno del perimetro dello stabilimento.
	Utilizzare terrapieni per separare la fonte di rumore	NO	Non necessario
	Eseguire attività rumorose in ambiente esterno durante il giorno	NO	Non necessario
	Utilizzare pareti di protezione acustica o barriere naturali fra gli impianti e l'area protetta, in base alle condizioni locali	NO	Non necessario

1.2 Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di vetro per contenitori

1.2.1. Emissioni di polveri provenienti da forni fusori – FORNO 2-FORNO 3

ARGOMENTO	TECNICA DELLA BAT	APPLICAZIONE	NOTE
Riduzione delle emissioni di polveri	Il sistema di depurazione del flusso gassoso è costituito da tecniche a valle della catena produttiva basate sulla filtrazione di tutti i materiali che risultano solidi nel punto di misurazione	SI	Utilizzo di filtro a maniche

ARGOMENTO	PARAMETRO DELLA BAT-AEL	NOTE
Emissioni di polveri	Polveri < 10-20 mg/Nm ³	Dai dati storici delle analisi annuali fatte dalla Stazione Sperimentale del Vetro, in assenza di problemi alle maniche del filtro, si richiede un limite di Polveri < 20 mg/Nm³

1.2.2. Ossidi di azoto (NO_x) provenienti da forni fusori – FORNO 2-FORNO 3

ARGOMENTO	TECNICA DELLA BAT	APPLICAZIONE	NOTE
Riduzione delle emissioni di NO _x	TECNICHE PRIMARIE		
	Riduzione del rapporto aria/combustibile	SI	Vengono ridotte al minimo le fuoriuscite d'aria all'interno del forno, anche attraverso apposite manutenzioni/sigillature. Inoltre i parametri di combustibile e comburente sono monitorati in continuo.
	Riduzione della temperatura dell'aria di combustione	NO	I forni fusori sono a rigenerazione, quindi non permettono una diminuzione della temperatura dell'aria di combustione. A favore di essi c'è però sicuramente un'elevata efficienza, con riduzione del combustibile e relative emissioni.

		Combustione in più fasi: - Immissione di aria in fasi successive - Immissione di combustibile in fasi successive	NO	I forni fusori non sono stati progettati e costruiti per gestire una combustione in più fasi.	
		Ricircolazione del flusso gassoso	NO	I forni fusori non sono stati progettati e costruiti per gestire una combustione in più fasi.	
		Bruciatori a bassa emissione di NO _x (low-NO _x burners)	SI (Forno3)	Il Forno3 è stato prima progettato e poi costruito per adottare bruciatori a bassa emissione di NO _x . Il Forno2 è stato costruito quando ancora non esistevano i bruciatori a bassa emissione di NO _x . Alla sua ricostruzione non sono previste modifiche sostanziali del manufatto, ma comunque verrà valutata ed eventualmente eseguite delle prove con tale tipologia di bruciatori.	
		Scelta del combustibile	NO	Gli impianti del Forno3 sono predisposti al solo utilizzo di gas metano. Il Forno2 dispone di un impianto dismesso per il trattamento dell'olio denso ed anch'esso funziona con gas metano.	
		Progettazione specifica del forno	NO	In caso di ricostruzione dei forni non subentreranno modifiche costruttive rispetto l'attuale assetto per i limiti di ingombro / strutture esistenti. Discorso analogo per il preriscaldamento delle materie prime: tecnicamente non è applicabile in quanto metodo poco sperimentato e non economicamente sostenibile.	
		Fusione elettrica	NO	Nei forni è solo parziale la fusione elettrica	
		Fusione a ossicombustione	NO	L'applicazione dell'ossicombustione al settore del vetro cavo non è economicamente sostenibile in quanto la tipologia di vetro prodotta è a basso valore aggiunto e non consente di ammortizzare i costi dovuti all'approvvigionamento dell'ossigeno.	
		TECNICHE SECONDARIE	Riduzione catalitica selettiva (SCR)	NO	Tecnicamente non applicabile in quanto metodo poco sperimentato e non economicamente sostenibile
			Riduzione catalitica non selettiva (SNCR)	NO	Tecnicamente non applicabile vista la necessità di programmazione della produzione.
	Utilizzo di nitrati nella miscela	n.p.	Non pertinente: non vengono utilizzati nitrati nella miscela vetrificabile dei forni fusori.		

ARGOMENTO	PARAMETRO DELLA BAT-AEL	NOTE
Emissioni di NO _x espressi come NO ₂	Per modifiche della combustione e progettazione specifica dei forni: NO _x < 500-800 mg/Nm ³	In caso di ricostruzione ordinaria dei forni non subentreranno modifiche costruttive rispetto l'attuale assetto e quindi non potranno essere raggiunti i limiti previsti dalle nuove BAT, così come specificato nelle stesse associando tali limiti a modifiche della combustione e progettazione specifica dei forni in primis. Si richiede quindi la conferma dell'attuale limite sulla concentrazione, previsto dalle precedenti BAT per un forno esistente: NO_x < 1200 mg/Nm³
	Per forni a sola fusione elettrica: NO _x < 100 mg/Nm ³	
	Non applicabile per fusione a ossicombustibile	
	Tecniche secondarie (SCR e SNCR)	

1.2.3. Ossidi di zolfo (SO_x) provenienti da forni fusori – FORNO 2-FORNO 3

ARGOMENTO	TECNICA DELLA BAT	APPLICAZIONE	NOTE
Riduzione delle emissioni di SO _x	Lavaggio a secco o semisecco associato a un sistema di filtrazione	SI	Viene utilizzata calce idrata (idrossido di calcio) come reagente nei filtri a maniche
	Riduzione al minimo del tenore di zolfo nella formulazione della miscela vetrificabile e ottimizzazione del bilancio dello zolfo	NO	Non è possibile utilizzare tale tecnica in quanto è elevata la percentuale di rottame di vetro utilizzato (70-90%) ed i colori di vetro prodotti sono ottenuti con miscele vetrificabili chimicamente molto ridotte.
	Utilizzo di combustibili a basso	SI	Viene utilizzato gas naturale (metano)

	tenore di zolfo		
	BAT-AEL emissioni di SO _x – FORNO 2	NO	
	BAT-AEL emissioni di SO _x – FORNO 3	NO	Restano invariati i limiti previsti nella precedente AIA

ARGOMENTO	PARAMETRO DELLA BAT-AEL	NOTE
Emissioni di SO _x espressi come SO ₂	Per forni con combustibile gas naturale: SO _x < 200 - 500 mg/Nm ³	<p>Come indicato nelle stesse nuove BAT, tali valori non possono essere ottenuti per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - speciali tipi di vetro colorato (per esempio vetri verdi ridotti) - riciclaggio delle polveri raccolte dai filtri - riciclaggio rottame di vetro esterno <p>Tutte queste tre condizioni sono normalmente presenti nel processo dell'azienda, quindi si richiede la conferma dell'attuale limite sulla concentrazione, previsto dalle precedenti BAT per un forno esistente:</p> <p style="text-align: center;">SO_x < 800 mg/Nm³</p>

1.2.4. Acido cloridrico (HCl) e acido fluoridrico (HF) provenienti da forni fusori – FORNO 2-FORNO 3

ARGOMENTO	TECNICA DELLA BAT	APPLICAZIONE	NOTE
Riduzione delle emissioni di HCl e HF	Scelta di materie prime per la formulazione della miscela vetrificabile a basso tenore di cloro e fluoro	NO	Il tipo di vetro prodotto a basso costo e la limitata disponibilità di materie prime non permettono variazioni significative sulle formulazione della miscela vetrificabile.
	Lavaggio a secco o semisecco associato a un sistema di filtrazione	SI	Nel filtro a maniche è presente un sistema di abbattimento a reagente alcalino (idrossido di calce).

ARGOMENTO	PARAMETRO DELLA BAT-AEL	NOTE
Emissioni di HCl	HCl < 10 - 20 mg/Nm ³	<p>Dai dati storici delle analisi annuali fatte dalla Stazione Sperimentale del Vetro sul Forno3, dove il trattamento a caldo è convogliato nei fumi della ciminiera, è difficile rispettare il valore proposto dalle BAT-AEL. Questo può essere spiegato con la tipicità unica nel nostro processo di produrre più articoli sulla stessa linea/macchina formatrice, caratteristica non presa in considerazione sulle BAT. Per poter trattare correttamente articoli di forma e peso diverso infatti, i tunnel di trattamento a caldo devono avere un'ingresso spesso di dimensioni maggiori degli articoli più piccoli, con la conseguente necessità di aumentare la quantità di trattamento nebulizzata all'interno dei tunnel. Tale eccesso di prodotto, non assorbito dalla superficie delle bottiglie, crea un aumento delle emissioni di HCl previste in sede europea.</p> <p>Per tale motivo si richiede la conferma del limite di concentrazione attuale:</p> <p style="text-align: center;">HCl < 30 mg/Nm³</p> <p>Tale limite può essere applicato anche al forno2 anche se, fino al rifacimento, non verranno convogliati i singoli trattamenti a caldo delle linee 21 (E4), 22 (E5), 23 (E6) e 24 (E7).</p>
Emissioni di HF	HF < 1 – 5 mg/Nm ³	<p>Dai dati storici delle analisi annuali fatte dalla Stazione Sperimentale del Vetro, si ritiene ragionevole una conferma del limite attuale di:</p> <p style="text-align: center;">HF < 5 mg/Nm³</p>

1.2.5. Metalli provenienti da forni fusori – FORNO 2-FORNO 3

ARGOMENTO	TECNICA DELLA BAT	APPLICAZIONE	NOTE
Riduzione dei metalli	Scelta di materie prime per la formulazione della miscela vetrificabile a basso tenore di metalli	NO	Il tipo di vetro prodotto a basso costo e la limitata disponibilità di materie prime non permettono variazioni significative sulle formulazione della miscela vetrificabile. I processi di selezione, estrazione e produzione delle materie prime inoltre comporta delle variazioni minime ma significative di presenza di tali elementi sulle emissioni.
	Riduzione al minimo dell'uso di composti metallici nella miscela vetrificabile, quando si rende necessaria la colorazione e decolorazione del vetro, in funzione dei requisiti qualitativi del vetro richiesti dal consumatore	NO	Il tipo di vetro prodotto a basso costo e la limitata disponibilità di materie prime non permettono variazioni significative sulle formulazione della miscela vetrificabile.
	Applicazione di un sistema di filtrazione (filtro a maniche o precipitatore elettrostatico)	SI	Utilizzo di filtro a maniche
	Lavaggio a secco o semisecco associato a un sistema di filtrazione	SI	Nel filtro a maniche è presente un sistema di abbattimento a reagente alcalino (idrossido di calce)

ARGOMENTO	PARAMETRO DELLA BAT-AEL	NOTE
Emissioni di metalli	$\Sigma (\text{As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI}) < 0,2 - 1 \text{ mg/Nm}^3$	<p>Dai dati storici delle analisi annuali fatte dalla Stazione Sperimentale del Vetro, si ritiene ragionevole il limite previsto per il convogliamento dei fumi del trattamento a caldo nella ciminiera dei forni fusori:</p> <p>$\Sigma (\text{As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn}) < 5 \text{ mg/Nm}^3$</p> <p>Di essi solo lo stagno è l'elemento direttamente presente nel ciclo produttivo (trattamento a caldo) per il quale riteniamo corretto eseguire analisi discontinue (annuali). Inoltre gli altri elementi sono caratteristici dei vetri trasparenti o prodotti con bassa quantità di rottame, che non sono il nostro caso.</p> <p>Si richiede pertanto per tutti i metalli il rispetto del solo limite:</p> <p>$\text{Sn} < 5 \text{ mg/Nm}^3$</p>
	$\Sigma (\text{As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn}) < 1 - 5 \text{ mg/Nm}^3$	

1.2.6. Emissioni derivanti da processi a valle della catena produttiva

ARGOMENTO	TECNICA DELLA BAT	APPLICAZIONE	NOTE
Riduzione delle emissioni di Sn per operazioni di trattamento a caldo, a valle della catena produttiva	Ridurre al minimo le perdite del prodotto di trattamento superficiale garantendo una buona sigillatura del sistema di applicazione e utilizzando una cappa di estrazione efficace.	SI	Periodicamente vengono eseguite delle manutenzioni ai tunnel (cappe) di trattamento a caldo. La peculiarità della produzione (multi articolo per linea) limita l'effetto di queste sigillature, dovendo sempre mantenere le aperture sufficienti per l'articolo più grande
	Una buona struttura e sigillatura del sistema di applicazione è essenziale ai fini della riduzione delle perdite del prodotto che non ha reagito in aria.		
	Combinare il flusso gassoso derivante dalle operazioni di trattamento superficiale con i gas di scarico provenienti dal forno fusorio o con l'aria di combustione del forno, quando si applica un sistema di trattamento secondario (lavaggio a secco o semisecco).	NO (prima opzione)	<p>Nel Forno3 è già attivo il convogliamento dei fumi delle cappe di trattamento a caldo in ciminiera.</p> <p>Nel Forno2 tale lavoro verrà effettuato durante il rifacimento del forno.</p>

Sulla base della compatibilità chimica, i gas di scarico derivanti dalle operazioni di trattamento superficiale possono essere combinati con altri flussi gassosi

	<p>essere applicate le seguenti due opzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - combinazione dei gas di combustione provenienti dal forno fusorio, a monte di un sistema di abbattimento secondario (lavaggio a secco o semisecco associato a un sistema di filtrazione) - combinazione con aria di combustione prima che entri nel rigeneratore, seguita da un trattamento di abbattimento secondario dei gas di scarico generati durante il processo di fusione (lavaggio a secco o semisecco associato + un sistema di filtrazione) 		
	<p>Applicazione di una tecnica secondaria, per esempio lavaggio a umido, lavaggio a secco associato a filtrazione</p>	NO	<p>Nel Forno3 è già attivo il convogliamento dei fumi delle cappe di trattamento a caldo in ciminiera, previo abbattimento degli stessi nel filtro a maniche dove è presente un sistema di abbattimento a reagente alcalino (idrossido di calce).</p> <p>Nel Forno2 tale lavoro verrà effettuato durante il rifacimento del forno.</p>

ARGOMENTO	PARAMETRO DELLA BAT-AEL	NOTE
Emissioni associate alle attività di trattamento a caldo a valle della catena produttiva	Polveri < 10 mg/Nm ³	<p>Per i punti di emissione dei trattamenti a caldo associati al Forno2 (E4, E5, E6, E7) fino al loro convogliamento in ciminiera previsto al rifacimento del forno stesso, si richiede la conferma dei limiti esistenti:</p> <p>Polveri < 20 mg/Nm³</p> <p>HCl < 30 mg/Nm³ e HCl < 300 g/h</p> <p>Sn < 5 mg/Nm³ e Sn < 25 g/h</p> <p>Questo per i motivi poc'anzi esposti di inapplicabilità delle BAT sulle produzioni multi-articolo, specialità unica degli stabilimenti del gruppo Vetri Speciali.</p>
	Composti del titanio espressi come Ti < 5 mg/Nm ³	
	Composti dello stagno, compresi composti organici dello stagno, espressi come Sn < 5 mg/Nm ³	
	Acido cloridrico, espresso come HCl < 30 mg/Nm ³	

ARGOMENTO	TECNICA DELLA BAT	APPLICAZIONE	NOTE
Riduzione delle emissioni di SO ₃ per operazioni di trattamento superficiale, a valle della catena produttiva	Ridurre al minimo le perdite di prodotto garantendo una buona sigillatura del sistema di applicazione. Una buona struttura e sigillatura del sistema di applicazione è essenziale ai fini della riduzione delle perdite del prodotto che non ha reagito in aria.	n.p.	Non pertinente: non vengono utilizzati trattamenti superficiali a base di SO ₃ .
	Applicazione di una tecnica secondaria, per esempio lavaggio a umido		