



## RELAZIONE

# Riscontro alla prescrizione n. 32 del Parere Istruttorio Conclusivo allegato al Decreto Ministeriale 174 del 25/05/2023

*Versalis S.p.A. - Stabilimento di Ferrara*

Presentato a:

**Versalis S.p.A. - Stabilimento di Ferrara**

Inviato da:

**WSP Italia S.r.l.**

Via Antonio Banfo 43, 10155 Torino, Italia

+39 011 23 44 211

23604613/22570

6 Dicembre 2023

## Lista di distribuzione

Versalis S.p.A. - Stabilimento di Ferrara

WSP Italia S.r.l.

# Indice

<b>1.0</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2.0</b>	<b>SISTEMI DI ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI CONVOGLIATE PRESENTI IN STABILIMENTO ....</b>	<b>4</b>
2.1	Filtri a tessuto .....	6
2.2	Filtri a carboni attivi .....	6
2.3	Scrubber a umido .....	7
2.4	Cicloni.....	8
<b>3.0</b>	<b>REPORTISTICA PERIODICA SUI SISTEMI DI ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI CONVOGLIATE PRESENTI IN STABILIMENTO .....</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>8</b>

## TABELLE

Tabella 1: Fonti di emissioni in atmosfera di tipo convogliato con tecniche di abbattimento applicate presenti in Stabilimento.....	4
---	---

## APPENDICI

### APPENDICE A

Filtri a tessuto - Caratteristiche, condizioni operative, sistemi di controllo e manutenzione

### APPENDICE B

Filtri a carboni attivi - Caratteristiche, condizioni operative, sistemi di controllo e manutenzione

### APPENDICE C

Scrubber a umido - Caratteristiche, condizioni operative, sistemi di controllo e manutenzione

## 1.0 PREMESSA

Versalis S.p.A. ("Versalis") ha incaricato WSP Italia S.r.l. ("WSP") di predisporre la presente relazione tecnica avente per oggetto quanto prescritto per i sistemi di abbattimento delle emissioni convogliate nella sezione 10.4.3 del Parere Istruttorio Conclusivo ("PIC") allegato al DM 174 del 25/05/2023 di riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale ("AIA") dello stabilimento di Ferrara ("Stabilimento").

Nello specifico, la presente relazione è stata richiesta in riscontro alla seguente prescrizione del PIC:

*[32] Per assicurare un elevato rendimento di abbattimento degli inquinanti emessi e condizioni idonee per il monitoraggio, i sistemi di abbattimento devono essere configurati in modo da consentire condizioni operative costanti (steady-state), possibilmente mediante sistemi automatici di regolazione in continuo e comunque programmate, ovvero sulla base di parametri monitorati in continuo o con una frequenza adeguata. Ad esempio:*

- *in caso di filtri a tessuto/cartucce, si chiedono sistemi di pulizia temporizzati o basati su misure del  $\Delta p$ ;*
- *in caso di filtri a carboni attivi deve essere misurata la temperatura in continuo (in caso di flussi caldi o concentrati), la perdita di carico in continuo (in caso di flussi di particolare interesse per la portata di aria trattata, elevata pericolosità/bassa soglia odorigena degli inquinanti trattati) e la verifica frequente / continua dell'efficienza di abbattimento e, inoltre, pianificata la sostituzione periodica;*
- *in caso di wet scrubber, si chiedono sistemi di regolazione e controllo in continuo del pH e altri reagenti (es. pH min o max e dosaggio di altri reattivi) e inoltre uno spurgo programmato e continuo dei liquidi di lavaggio in ricircolo, o, in subordine, uno spurgo manuale ma tale da consentire di approssimare condizioni steady-state; salvo diversa specifica motivata, il gestore deve dimostrare la congruità delle modalità di spurgo almeno giornaliero programmato del liquido di lavaggio, tenuto conto della quantità oraria degli inquinanti da abbattere e delle ore di esercizio giornaliero e, in caso di gas, della solubilità nelle condizioni di esercizio.*

*Entro 6 mesi dalla notifica del presente provvedimento, il Gestore deve trasmettere a AC e a ISPRA una Relazione relativa a tutti i sistemi di abbattimento adottati per i vari camini che riporti in dettaglio: i sistemi di monitoraggio e di regolazione installati, le specifiche condizioni di set-point e operative, ed i dati principali di dimensionamento, quali: velocità di filtrazione alla massima portata per FT; tempo di residenza (EBRT) per CA (carboni attivi), WS (wet scrubber), OT/OC (ossidatori termici/catalitici). Per WS, anche: portata liquido di lavaggio, pH, portata di spurgo (blowdown), tipologia (corpi riempimento, spray, altro da specificare).*

*Per ciascun sistema di abbattimento, il Gestore deve redigere e rispettare una specifica scheda di manutenzione (che specifichi, fra l'altro, se del caso, la frequenza di sostituzione pianificata) e controllo, che sarà opportunamente aggiornata, in relazione alle modifiche apportate.*

Pertanto, in riferimento a tale prescrizione, nel seguito sono riportate le informazioni richieste relativamente alla gestione dei sistemi di abbattimento delle emissioni convogliate presenti in Stabilimento.

In particolare, il Capitolo 2.0 riporta l'elenco dei sistemi di abbattimento adottati per i vari camini, le cui caratteristiche e condizioni operative, sistemi di controllo e manutenzione sono approfondite nei paragrafi successivi distinguendo per tipologia:

- Capitolo 2.1 – Filtri a tessuto;
- Capitolo 2.2 – Filtri a carboni attivi;
- Capitolo 2.3 – Scrubber a umido;
- Capitolo 2.4 – Cicloni.

I capitoli seguenti evidenziano la conformità dei criteri di progettazione dei sistemi di trattamento delle emissioni, la loro gestione, rendicontazione e la predisposizione delle loro schede di manutenzione in base a quanto richiesto dal PIC prescrizione [32].

## 2.0 SISTEMI DI ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI CONVOGLIATE PRESENTI IN STABILIMENTO

Dei 36 punti di emissione convogliata in atmosfera di processo presenti in Stabilimento, 18 sono provvisti di sistemi di abbattimento delle emissioni. Questi sono costituiti da 7 cicloni, 3 filtri a tessuto, 8 filtri a carboni attivi e 5 abbattitori a umido, alcuni dei quali installati in combinazioni sullo stesso punto di emissione.

Nella seguente Tabella 1 sono riportate le fonti di emissioni in atmosfera di tipo convogliato con tecniche di abbattimento applicate presenti in Stabilimento.

**Tabella 1: Fonti di emissioni in atmosfera di tipo convogliato con tecniche di abbattimento applicate presenti in Stabilimento**

Sigla punto di emissione	Unità di provenienza	Tecniche di abbattimento applicate
E5 (SE5)	GP10 sfiato D-C201 ciclone	Ciclone
E13 (SE13)	GP10 sfiato serbatoio D-C202	Ciclone
E14 (SE14)	GP10 sfiato serbatoio D-C203	Ciclone
E18 (SE18)	GP10 sfiato serbatoio D-C204	Ciclone
E19 (SE19)	GP10 sfiato serbatoio D-C206	Ciclone
E22 (SE21)	GP10 linea insacco	Filtro a tessuto
E23 *	GP10 sfiato serbatoio D3100 di stoccaggio degli oli esausti	Filtro a carboni attivi
E01 (SE22)	GP26 camino B-308 sezione finitura	Ciclone
		Scrubber a umido
		Filtro a carboni attivi
E29 (SE23)	GP26 Rompisacco	Filtro a tessuto
Non siglato (F580) *	GP26 sfiato guardia idraulica serbatoio DCPAE/ ETCA	Sistema di abbattimento a umido (guardia idraulica con soluzione acquosa a pH basico per l'abbattimento degli sfiati acidi dal serbatoio)
E04 (SE26) *	GP26 sfiato azoto di polmonazione dei serbatoi atmosferici F- 802 e F- 804	Filtro a carboni attivi (E-801 A/B)
E05 (SE36) *	GP26 sfiato azoto di polmonazione del serbatoio stoccaggio antiossidante P601	Filtro a carboni attivi (E-601 A/B)
E33 (SE27) *	GP26 sfiato azoto di polmonazione dei serbatoi F-806 A/B/C, F801C e F-807	Filtro a carboni attivi (E-752 A/B)

Sigla punto di emissione	Unità di provenienza	Tecniche di abbattimento applicate
E-2701 (SN1)	GP27 X-7601 sezione finitura	Ciclone
		Scrubber a umido
		Filtro a carboni attivi
E-2702 (SN2)	GP27 Y-7101-F-1 stoccaggio MASTER	Filtro a tessuto
E-2703 (SN3) *	GP27 S-7801/S-Parco serbatoi	Filtro a carboni attivi
E-2704 (SN4) *	GP27 ETCA/DPCAE Blow down	Scrubber a umido
CTZ4 (SE24) **	CTZ ciclone addensatore/reattori	Filtro a carboni attivi
		Scrubber a umido
* Emissioni discontinue – emissioni convogliate poco significative, secondo quanto riportato a pag. 158-159 del PIC allegato al DM 174 di AIA		
** Impianto fermo da agosto 2015 (rif. Prot. 481/AF del 21/05/2018)		

Nei capitoli seguenti sono riportate le caratteristiche, le condizioni operative, i sistemi di controllo e di manutenzione per ciascuna tecnica di abbattimento, in riferimento a quanto richiesto dalla prescrizione 32 del PIC relativamente a filtri a tessuto (§2.1), filtri a carboni attivi (§2.2) e scrubber a umido (§2.3) oltre alle caratteristiche di progettazione dei cicloni installati (§2.4).

Si specifica che, come indicato in Tabella 1, l'unità di provenienza dell'emissione convogliata al punto di emissione CTZ4 è attualmente inattiva. L'impianto Catalizzatori CTZ continua comunque ad essere soggetto ai controlli applicabili previsti da D.Lgs. 105/2015, normativa sui rischi di incidente rilevante e dalla normativa PED (Pressure Equipment Directive) sulle apparecchiature in pressione. Il riavvio dell'emissione CTZ4 è condizionato alla preventiva comunicazione all'A.C. e all'Autorità di controllo per la ripresa del monitoraggio periodico delle emissioni in atmosfera, come indicato dal PMC\_Rev4; alla sua riattivazione verrà quindi prodotto un aggiornamento della relazione con emissione di una scheda specifica di manutenzione; pertanto, tale emissione è esclusa dal proseguo della presente trattazione.

Alcuni sistemi di abbattimento sono, infine, installati su punti di emissione caratterizzati da emissioni discontinue (E04, E05, E33, E-2703), ovvero emissioni convogliate poco significative secondo quanto riportato nel PIC allegato al DM 174 di AIA cap. 10.4 Tabella 2 "Emissioni convogliate poco significative". Su di esse è pianificata un'ispezione trimestrale e la loro sostituzione dopo l'utilizzo secondo le indicazioni del PMC\_Rev4 cap.3.1.3. "Sistemi di abbattimento emissioni".

Inoltre, l'emissione E23 è costituita da uno sfiato di olio usato, con bassa tensione di vapore, trattato in una colonna di abbattimento a carboni attivi, con sostituzione semestrale.

L'emissione F580 ha una Guardia idraulica con soluzione acquosa a pH basico, controllata in maniera discontinua, come da manuale operativo, per l'abbattimento degli sfiati acidi dal serbatoio DCPAE/ETCA. Su di essa si effettua, inoltre, una manutenzione della pompa (aspirazione e mandata) con analisi vibrometrica.

Le emissioni E04, E05, E33 sono estemporanee e avvengono esclusivamente durante particolari operazioni, di frequenza e durata limitata (ad esempio manutenzioni, bonifiche); sono attive solo quando non sono allineate alla rete di recupero degli off gas. Gli sfiati di polmonazione con azoto dei serbatoi sotto specificati sono emessi da suddetti camini previo trattamento in colonne di adsorbimento a carboni attivi, in particolare:

- E04: emissione di sfiati dei serbatoi a tetto fisso F-802 e F-804, contenenti acque solventose, trattati nelle colonne di adsorbimento E-801A/B con carboni attivi;
- E05: emissione di sfiati del serbatoio di stoccaggio P-601, contenente l'antiossidante fenolico, trattati nelle colonne di adsorbimento E-601A/B con carboni attivi;
- E33: sfiati dei serbatoi F-806A e F-807, trattati nelle colonne di adsorbimento E-752A/B con carboni attivi.

L'emissione E-2703 è costituita da sfiati di polmonazione a bassa pressione (S-7801/S), il cui funzionamento è previsto solo in caso di fermata accidentale di entrambi i ventilatori F-7801 (F-7801/S), che normalmente convogliano lo stream al sistema di recupero termico degli off-gas. In caso di shut-down dei ventilatori, gli sfiati sono scaricati in atmosfera attraverso lo sfiato S- 7801/S dotato di un sistema di purificazione a carboni attivi, verificato trimestralmente e sostituito dopo l'uso.

L'emissione E-2704 è costituita dalle correnti gassose che si possono produrre durante il caricamento del serbatoio di stoccaggio del DCPAE (diclorofenilacetato di etile). Prima di essere immessa in atmosfera, la corrente di azoto con vapori di saturazione del DCPAE viene lavata in una colonna a riempimento con una soluzione di idrato di potassio (KOH al 3% wt), che permette l'idrolisi dell'estere con formazione di COV (caratterizzabile prevalentemente come etanolo); soluzione controllata in maniera discontinua, come da manuale operativo. Su di essa si effettua, inoltre, una manutenzione della pompa (aspirazione e mandata) con analisi vibrometrica.

## 2.1 Filtri a tessuto

Le informazioni dettagliate riguardo le caratteristiche, le specifiche condizioni operative e di set-point, i sistemi di regolazione e di manutenzione dei filtri a tessuto presenti in Stabilimento sono riportate in forma tabellare in APPENDICE A.

Nel seguito sono riportate alcune considerazioni riguardo quanto richiesto nello specifico dalla prescrizione 32 del PIC per i sistemi di abbattimento costituiti da filtri a tessuto, al fine di garantire condizioni operative costanti (steady-state):

- Sistemi di pulizia temporizzati o basati su misure del  $\Delta p$

Tutti i filtri a tessuto installati in Stabilimento sono configurati con sistemi di pulizia in controcorrente con aria compressa temporizzati e/o dotati di rilevatori di pressione differenziale.

## 2.2 Filtri a carboni attivi

Le informazioni dettagliate riguardo le caratteristiche, le specifiche condizioni operative e di set-point, i sistemi di regolazione e di manutenzione dei filtri a carboni attivi presenti in Stabilimento sono riportate in forma tabellare in APPENDICE B. Si forniscono di seguito le caratteristiche e le condizioni operative dei sistemi installati sulle emissioni convogliate continue E01 e E-2701 e le precisazioni richieste nello specifico dalla prescrizione 32 del PIC per i sistemi di abbattimento costituiti da filtri a carboni attivi, al fine di garantire condizioni operative costanti (steady-state).

- Misurazione in continuo della temperatura

I flussi trattati dai filtri a carboni attivi installati presso le emissioni E01 ed E2701 sono dotati di un controllo di processo della temperatura. A titolo di esempio, i filtri a carboni attivi a letto fisso installati sui camini hanno una temperatura operativa di circa 60 °C.

#### ■ Misurazione in continuo della perdita di carico

I flussi trattati dai filtri a carboni attivi installati presso le emissioni E01 ed E2701 sono caratterizzati da sostanze con bassa soglia odorigena per la presenza del composto ENB/VNB. Le prestazioni sull'abbattimento sono monitorate in modo continuo mediante analisi gascromatografiche che determinano il valore delle concentrazioni di ENB/VNB. Più precisamente sono utilizzati dei gas-cromatografi (SA Sistema Automatico) che rilevano le concentrazioni di ENB/VNB nei campioni di aria prelevati in diversi punti, sia in corrispondenza dei camini E01 ed E2701, punti di conformità A.I.A., sia in corrispondenza di punti interni del sistema di trattamento a carboni, allo scopo di monitorarne in continuo le prestazioni. È altresì monitorata in continuo con appositi strumenti anche la portata dei camini E01 ed E2701.

Il controllo in continuo dei filtri a carboni installati presso i camini E01 ed E2701, è attuato quindi attraverso il monitoraggio in continuo della portata e della composizione dei flussi in entrata ed in uscita agli stessi.

#### ■ Verifica frequente/continua dell'efficienza di abbattimento

I filtri a carboni attivi installati sui camini E01 e E-2701 sono sottoposti a ispezioni regolari e manutenzioni programmate con registrazione delle attività svolte su file e su sistemi informatici dello Stabilimento.

#### ■ Sostituzione periodica dei filtri

I filtri a carboni attivi installati in Stabilimento sono sottoposti a sostituzione periodica, al fine di mantenere un'adeguata efficienza di abbattimento. Per i sistemi installati sui camini E01 e E-2701, i filtri a carboni attivi sono sostituiti con frequenza almeno mensile. I due sistemi automatici di monitoraggio delle emissioni (SA) installati sui camini E01 e E-2701 con analisi di ENB/VNB consentono infatti di avere un monitoraggio in continuo delle emissioni e permettono quindi di programmare le sostituzioni dei carboni in base ai dati di processo, con controllo in tempo reale. Il sistema di abbattimento è inoltre configurato in modo tale da disporre di un treno di carboni e di un prefiltro a scorta installati ed immediatamente disponibili.

## 2.3 Scrubber a umido

Le informazioni dettagliate riguardo le caratteristiche, le specifiche condizioni operative e di set-point, i sistemi di regolazione e di manutenzione degli scrubber a umido presenti in Stabilimento sono riportate in forma tabellare in APPENDICE C. Si forniscono le informazioni circa le caratteristiche e le condizioni operative dei sistemi installati sulle emissioni convogliate continue E01 e E-2701.

Nel seguito sono riportate alcune considerazioni riguardo quanto richiesto nello specifico dalla prescrizione 32 del PIC per i sistemi di abbattimento costituiti da scrubber a umido, al fine di garantire condizioni operative costanti (steady-state):

#### ■ Sistemi di regolazione e controllo in continuo del pH e altri reagenti

Sull'emissione E2701 il controllo del PH si basa sulla misura di portata di dosaggio della soda alimentata in continuo e rapportata alla portata di acqua per farsi sì che il pH della soluzione sia costante, mentre sull'emissione E01 non si dosano agenti alcalinizzanti.

#### ■ Spurgo programmato o continuo dei liquidi di lavaggio

Lo scarico dai Wet scrubber installati sulle emissioni E01 e E-2701 fluisce in una vasca di raccolta da cui stramazza in continuo in fogna di processo in modo tale da garantire *condizioni steady-state*. Lo scarico ai limiti di batteria degli impianti è normato da delle omologhe, stabilite nel Regolamento fognario di IFM S.c.p.a.,



Procedura 013 Regolamento Fognario Acque di Processo, ed è sottoposto ai controlli analitici previsti dal PMC dell'AIA.

■ Manutenzione periodica

Sui ventilatori J2536 e F-7601 rispettivamente installati sui Wet scrubber delle emissioni E01 ed E2701, si effettua una analisi di vibrometria mensile allo scopo di verificare in maniera predittiva le ottimali condizioni meccaniche dei ventilatori e limitarne la deaffidabilità.

## 2.4 Cicloni

I cicloni installati presso le emissioni E5 (SE5), E13 (SE13), E14 (SE14), E18 (SE18) ed E19 (SE19) dell'impianto di produzione polietilene GP10, presso l'emissione E01-B308 dell'impianto di produzione elastomeri GP26 e presso l'emissione E2701-X7601 dell'impianto di produzione elastomeri GP27 sono stati appositamente dimensionati per intercettare il materiale particolato trasportato dalla corrente di aria; non dispongono quindi di parametri di controllo in continuo, in quanto non necessari al loro esercizio. Il materiale separato per gravità è quindi smaltito come rifiuto speciale.

## 3.0 REPORTISTICA PERIODICA SUI SISTEMI DI ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI CONVOGLIATE PRESENTI IN STABILIMENTO

Entro il 30 Aprile di ogni anno, il Gestore è tenuto alla trasmissione, alle Autorità Competenti di un Rapporto annuale che descriva l'esercizio dell'impianto nell'anno precedente. Nel Rapporto annuale sono riportati il censimento dei sistemi di abbattimento delle emissioni convogliate presenti in Stabilimento e la sintesi delle attività manutentive svolte nell'anno e pianificate per il successivo.

Lo stabilimento si avvale, infine, di sistemi informatici, (quali ANTEA e SAP) allo scopo di monitorare e tracciare gli interventi manutentivi effettuati sui sistemi di abbattimento delle emissioni convogliate, nonché di registri informatici per la sostituzione periodica dei carboni su emissioni E23, E01 ed E2701.

Per ciascun sistema di abbattimento, il Gestore ha redatto e segue delle Schede di manutenzione e controllo, gestite tramite sistemi informatici, quali ANTEA, SAP o appositi file e registri; e che possono essere aggiornate, in relazione alle modifiche apportate.

## 4. CONCLUSIONI

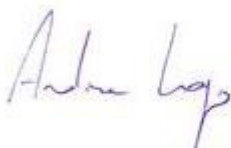
Con riferimento alla Prescrizione n. 32 del PIC, il Gestore evidenzia la conformità dei criteri di progettazione, della gestione, della rendicontazione e della predisposizione delle schede di manutenzione a quanto richiesto dalla prescrizione in oggetto.

## Pagina delle firme

**WSP Italia S.r.l.**



Project Manager  
*Camila Guzman*



Project Director  
*Andrea Longo*

C.F. e P.IVA 03674811009  
Registro Imprese Torino  
R.E.A. Torino n. TO-938498  
Capitale sociale Euro 105.200,00 i.v.

## APPENDICE A

# Filtri a tessuto - Caratteristiche, condizioni operative, sistemi di controllo e manutenzione

## Filtri a tessuto – Caratteristiche, condizioni operative, sistemi di controllo e manutenzione

<b>Sigla Emissione convogliata</b>	E22 (SE21)	E29 (SE23)	E-2702 (SN2)
<b>Unità di provenienza degli inquinanti</b>	GP10 linea insacco	GP26 rompisacco	GP27 Y-7101-F-1 stoccaggio MASTER
<b>Tipo di abbattitore</b>	Filtri a tessuto	Filtri a tessuto	Filtri a tessuto
<b>Impiego</b>	Abbattimento primario delle polveri	Abbattimento primario delle polveri	Abbattimento primario delle polveri
<b>Anno di messa in esercizio</b>	2010	1972	2018
<b>Tempo di funzionamento indicativo (ore/anno)</b>	5840	730	730
<b>Superficie di filtrazione (m<sup>2</sup>)</b>	25	16	18
<b>Temperatura operativa (°C)</b>	Ambiente	Ambiente	Ambiente
<b>Velocità di filtrazione alla massima portata (m/s)</b>	0,02	0,01	0,01
<b>Flusso (Nm<sup>3</sup>/h) a valle del trattamento</b>	2161	565	576
<b>Umidità (%) a valle del trattamento</b>	1,18	1,13	1,23

<b>Temperatura (°C) a valle del trattamento</b>	AMBIENTE	AMBIENTE	AMBIENTE
<b>Efficienza di abbattimento (%)</b>	99	97	97
<b>Sistemi di regolazione e pulizia</b>	Sistema di pulizia in controcorrente con aria compressa temporizzato	Sistema di pulizia in controcorrente con aria compressa temporizzato Presente rilevatore di pressione differenziale	Sistema di pulizia in controcorrente con aria compressa Presente rilevatore di pressione differenziale
<b>Manutenzione</b>	Manutenzione annuale secondo PMC e registrazione delle attività svolte su file e su sistemi informatici dello Stabilimento. Sostituzione periodica (annuale) dei filtri a tessuto Pulizia del recipiente di accumulo	Manutenzione annuale secondo PMC e registrazione delle attività svolte su file e su sistemi informatici dello Stabilimento. Sostituzione periodica (annuale) dei filtri a tessuto	Manutenzione annuale secondo PMC e registrazione delle attività svolte su file e su sistemi informatici dello Stabilimento. Sostituzione periodica (annuale) dei filtri a tessuto

## APPENDICE B

# Filtri a carboni attivi - Caratteristiche, condizioni operative, sistemi di controllo e manutenzione

## Filtri a carboni attivi – Caratteristiche, condizioni operative, sistemi di controllo e manutenzione

Sigla Emissione convogliata	E23 *	E01 (SE22)	E04 (SE26) *	E05 (SE36) *	E33 (SE27) *	E-2701 (SN1)	E-2703 (SN3) *	CTZ4 (SE24) **
Unità di provenienza degli inquinanti	GP10 sfiato serbatoio D3100 di stoccaggio degli oli esausti	GP26 camino B-308 sezione finitura	GP26 sfiato azoto di polmonazione dei serbatoi atmosferici F-802 e F-804	GP26 sfiato azoto di polmonazione del serbatoio stoccaggio antiossidante P601	GP26 sfiato azoto di polmonazione dei serbatoi F-806 A/B/C, F801C e F-807	GP27 X-7601 sezione finitura	GP27 S-7801/S-Parco serbatoi	CTZ ciclone addensatore/reattori
Tipo di abbattitore	Filtro a carboni attivi	Filtro a carboni attivi a letto fisso (3 filtri operanti in parallelo + 1 di riserva)	Filtro a carboni attivi	Filtro a carboni attivi	Filtro a carboni attivi	Filtro a carboni attivi a letto fisso (3 filtri operanti in parallelo + 1 di riserva)	Filtro a carboni attivi	Filtro a carboni attivi (letto fisso)
Impiego	Abbattimento COV	Abbattimento primario dei TVOC (specifico per ENB/VNB) Abbattimento secondario delle polveri	Abbattimento COV	Abbattimento COV	Abbattimento COV	Abbattimento primario dei TVOC (specifico per ENB/VNB) Abbattimento secondario delle polveri	Abbattimento COV	Abbattimento primario del TCOV Abbattimento secondario delle polveri e dell'etanolo
Anno di messa in esercizio	2011	2007	1972	1972	1972	2018	2018	1989
Tempo di funzionamento	*	8000	*	*	*	8000	*	**

indicativo (ore/anno)								
Tipologia di adsorbente e modalità di rigenerazione	Carboni attivi - sostituzione riempimento 2 volte l'anno	Carboni attivi - rigenerazione termica	Carboni attivi - sostituzione riempimento	Carboni attivi - sostituzione riempimento	Carboni attivi - sostituzione riempimento	Carboni attivi - rigenerazione termica	Carboni attivi - sostituzione riempimento	**
Durata media dell'adsorbente (mesi)	*	1	*	*	*	1	*	**
Temperatura operativa (°C)	*	60	Ambiente	*	Ambiente	60	*	**
Tempo di residenza (EBRT)	*	4 s	*	*	*	4 s	*	**
Flusso (Nm <sup>3</sup> /h) a valle del trattamento	*	155000	*	*	*	80000	*	**
Umidità (%) a valle del trattamento	*	2,98	*	*	*	5,32	*	**
Temperatura (°C) a valle del trattamento	*	29	*	*	*	30	*	**
Efficienza di abbattimento (%)	*	90% per il TCOV 99% per le polveri	*	*	*	90% per il TCOV 99% per le polveri	*	**



<b>Sistemi di regolazione e pulizia</b>	Sostituzione periodica dei carboni attivi	Efficienza di abbattimento verificata mediante il controllo della concentrazione delle sostanze da abbattere tramite gascromatografia in linea	Sostituzione periodica dei carboni attivi	Sostituzione periodica dei carboni attivi	Sostituzione periodica dei carboni attivi	Efficienza di abbattimento verificata mediante il controllo della concentrazione delle sostanze da abbattere tramite gascromatografia in linea	Sistema di back-up d'emergenza normalmente non in funzione  Allarme di alto $\Delta p$ per filtri intasati	**
<b>Manutenzione</b>	Ispezione trimestrale e manutenzione programmata, con annotazione su registro secondo PMC  Sostituzione periodica (semestrale) dei filtri a carboni attivi con annotazione su registro secondo PMC.	Manutenzione annuale secondo PMC e registrazione delle attività svolte su file e su sistemi informatici dello Stabilimento.  Sostituzione periodica (mensile) dei filtri a carboni attivi con annotazione su registro secondo PMC.	Ispezione trimestrale e sostituzione dopo l'utilizzo, con annotazione su registro secondo PMC	Ispezione trimestrale e sostituzione dopo l'utilizzo, con annotazione su registro secondo PMC	Ispezione trimestrale e sostituzione dopo l'utilizzo, con annotazione su registro secondo PMC	Manutenzione annuale secondo PMC e registrazione delle attività svolte su file e su sistemi informatici dello Stabilimento.  Sostituzione periodica (mensile) dei filtri a carboni attivi con annotazione su registro secondo PMC.	Ispezione trimestrale e sostituzione dopo l'utilizzo, con annotazione su registro secondo PMC	**
* Emissioni discontinue – emissioni convogliate poco significative, secondo quanto riportato a pag. 158-159 del PIC allegato al DM 174 di AIA								
** Impianto fermo da agosto 2015 (rif. Prot. 481/AF del 21/05/2018)								

## APPENDICE C

# Scrubber a umido - Caratteristiche, condizioni operative, sistemi di controllo e manutenzione

## Scrubber a umido – Caratteristiche, condizioni operative, sistemi di controllo e manutenzione

<b>Sigla Emissione convogliata</b>	E01 (SE22)	Non siglato (F580) *	E-2701 (SN1)	E-2704 (SN4) *	CTZ4 (SE24) **
<b>Unità di provenienza degli inquinanti</b>	GP26 camino B-308 sezione finitura	GP26 sfiato guardia idraulica serbatoio DCPAE/ ETCA	GP27 X-7601 sezione finitura	GP27 ETCA/DPCAE Blow down	CTZ ciclone addensatore/reattori
<b>Tipo di abbattitore</b>	Wet scrubber	Wet scrubber	Wet scrubber	Wet scrubber	Wet scrubber
<b>Impiego</b>	Abbattimento primario delle polveri	*	Abbattimento primario delle polveri	*	Abbattimento primario delle polveri
<b>Anno di messa in esercizio</b>	1991	2014	2018	2018	1989
<b>Tempo di funzionamento indicativo (ore/anno)</b>	8000	*	8000	*	**
<b>Tipologia di fluido abbattente</b>	Acqua	Acqua	Acqua + NaOH	Acqua + KOH	**
<b>Portata del fluido abbattente</b>	12000 kg/h	*	12000 kg/h	*	**
<b>pH del fluido abbattente</b>	Non si dosano agenti alcalinizzanti quindi non è installato un controllo del pH.	*	Il dosaggio della soda si basa sulla portata di acqua alimentata per farsi sì che il pH della soluzione sia costante.	*	**

<b>Temperatura del fluido abbattente (°C)</b>	50	*	50	*	**
<b>Portata di spurgo (blowdown)</b>	In continuo, con portata max 12000 kg/h	*	In continuo, con portata max 12000 kg/h	*	**
<b>Tempo di residenza (EBRT)</b>	0,25 s	*	0,6 s	*	**
<b>Flusso (Nm<sup>3</sup>/h) a valle del trattamento</b>	95000	*	30000	*	**
<b>Umidità (%) a valle del trattamento</b>	2,98	*	5,32	*	**
<b>Temperatura (°C) a valle del trattamento</b>	29	*	30	*	**
<b>Efficienza di abbattimento (%)</b>	92	*	92	*	**
<b>Sistemi di regolazione e pulizia</b>	Controllo dell'assorbimento regolare del ventilatore a DCS	Controllo della portata di fluido abbattente	Controllo dell'assorbimento regolare del ventilatore a DCS. Controllo della portata del fluido abbattente.	Controllo della portata di fluido abbattente e dell'elemento neutralizzante	**
<b>Manutenzione</b>	Manutenzione annuale secondo PMC e registrazione delle attività svolte su file e su sistemi	Ispezione trimestrale con annotazione secondo PMC.	Manutenzione annuale secondo PMC e registrazione delle attività svolte su file e su sistemi	Ispezione trimestrale con annotazione secondo PMC.	**

	informatici dello Stabilimento. Analisi vibrometrica ventilatore J2536.	Piano di manutenzione predittiva con controllo mensile della pompa di ricircolo e registrazione delle attività svolte su file e sistemi informatici dello Stabilimento.	informatici dello Stabilimento. Analisi vibrometrica ventilatore F-7601.	Piano di manutenzione predittiva con controllo mensile della pompa di ricircolo e registrazione delle attività svolte su file e sistemi informatici dello Stabilimento.	
* Emissioni discontinue – emissioni convogliate poco significative, secondo quanto riportato a pag. 158-159 del PIC allegato al DM 174 di AIA					
** Impianto fermo da agosto 2015 (rif. Prot. 481/AF del 21/05/2018)					





[wsp.com](http://wsp.com)