



Stabilimento di Ferrara

Piazzale Privato G. Donegani, 12
44122 Ferrara - Italia
Tel. centralino + 39 0532598111
stabilimento.ferrara@versalis.eni.com

Direzione e Uffici Amministrativi

Piazza Boldrini, 1 - 20097 San Donato Milanese (MI)
Tel. centralino: +39 02 5201
www.versalis.eni.com - info@versalis.eni.com

Spett.le **ARPAE Ferrara**
**Agenzia Regionale per la prevenzione,
l'Ambiente e l'Energia**
Corso Isonzo 105/A
44122 Ferrara
c.a. **Ing. P. Magri**
PEC :aoofe@cert.arpa.emr.it

e p.c.
Spett.le **ARPAE Ferrara**
IPPC Servizio Territoriale
Via Bologna, 534
44124 Ferrara
PEC :aoofe@cert.arpa.emr.it

Spett.le **Comune di Ferrara**
Servizio Ambiente
Via Marconi, 39
44122 Ferrara
c.a. **Ing. Stabellini**
PEC comune.ferrara@cert.comune.fe.it

Spett.le **Azienda U.S.L. di Ferrara**
Dipartimento Sanità Pubblica
Via Fausto Beretta, 7
44121 Ferrara
c.a. **Ing. Fersini**
PEC dirdsp@pec.ausl.fe.it

**Ministero dell'Ambiente e della Tutela del
Territorio e del Mare**
Direzione generale per le valutazioni e le
autorizzazioni ambientali
Via Cristoforo Colombo, n.44
00147 - ROMA
aia@pec.minambiente.it
dva-3@minambiente.it

Ferrara, 29 settembre 2017
Prot. DIR. 738/AF

Oggetto: Versalis S.p.A. – Stabilimento di Ferrara - A.I.A Provinciale n. 9485 del 07/02/2012 s.m.i. – rif. cap. D “Piano di adeguamento e condizioni di esercizio dell’installazione” – Prescrizioni ai Punti 8s) e 8t) paragrafo C3.

versalis spa

Sede Legale: San Donato Milanese (MI) - Piazza Boldrini, 1 - Italia
Capitale sociale Interamente versato: Euro 1.364.790.000,00
Codice Fiscale e registro Imprese di Milano 03823300821
Part. IVA IT 01768800748
R.E.A. Milano n. 1351279
Società soggetta all'attività di direzione
e coordinamento di Eni S.p.A.
Società con socio unico



Con riferimento all'Autorizzazione Integrata Ambientale in oggetto ed a quanto prescritto nell'ambito della Quinta modifica non sostanziale dell'Atto (n. PDET-AMB-2016-4551 del 10/11/2016), in relazione ai punti:

- 8s) paragrafo C.3 *"Il Gestore dovrà trasmettere agli Enti un progetto, comprensivo di una valutazione costi benefici, relativo al convogliamento delle 3 linee (A, B, C) dell'Impianto GP26 al prefiltro e sistema filtrante a carboni attivi dell'emissione E01, nel quale dovranno essere riportati quantomeno la resa di abbattimento e la stima delle emissioni di COV in atmosfera (stato attuale e di progetto), i costi dell'installazione e il cronoprogramma di realizzazione"*,
- 8t) paragrafo C.3 *"Il Gestore dovrà trasmettere agli enti una proposta per la riduzione dei limiti emissivi delle emissioni convogliate degli Impianti GP10 e GP26 per i parametri COV, ENB/VNB e polveri"*.

si inviano in allegato due note Tecniche, rispettivamente sviluppate nell'ambito degli Impianti di Produzione GP10 e GP26, come risposta puntuale a quanto richiesto.

A disposizione per ogni eventuale chiarimento

Distinti Saluti

Versalis S.p.A.

Stabilimento di Ferrara

Il Direttore
Andrea Fedele


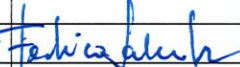
Allegati c.s.




versalis
Stabilimento di Ferrara
Tecnologia di Esercizio Elastomeri

IMPIANTO:

GP26
2017AC23NT
Ferrara


				
0	Emissione	20/09/2017	Crisci A.	Salvador F.
Rev.	Descrizione	Data	Elaborato	Approvato

	2017AC23NT	Data	20/09/2017
	IMPIANTO GP26	Rev.	0
Tecnologia Di Esercizio Elastomeri FE		Pag.	2

SOMMARIO

1	PREMESSA E SCOPO.....	3
2	PROPOSTA RIDUZIONE LIMITI EMISSIVI PER COV, ENB/VNB E POLVERI IMPIANTO ELASTOMERI GP26:.....	3
3	VALUTAZIONE CONVOGLIAMENTO LINEA C A CARBONI	7

Ac.


 Tecnologia Di Esercizio Elastomeri FE	2017AC23NT	Data	20/09/2017
	IMPIANTO GP26	Rev.	0
		Pag.	3

1 PREMESSA E SCOPO

La presente nota tecnica viene redatta allo scopo di fornire le informazioni richieste per l'impianto di produzione elastomeri EP(D)M ed EPR nella quinta modifica non sostanziale dell'AIA P.G. n. 9485 del 07/02/2012, ed in particolare nei seguenti punti del capitolo C.3 "valutazioni opzioni impiantistiche proposte e identificazione dell'assetto impiantistico rispondente alla normativa IPPC":

- s) Il Gestore dovrà trasmettere agli Enti un progetto, comprensivo di una valutazione costi benefici, relativo al convogliamento delle 3 linee (A, B, C) dell'impianto GP26 al prefiltro e al sistema filtrante a carboni attivi dell'emissione E01, nel quale dovranno essere riportate quantomeno la resa di abbattimento e stima delle emissioni di COV in atmosfera (stato attuale e di progetto), i costi dell'installazione e il cronoprogramma di realizzazione.
- t) il Gestore dovrà trasmettere agli Enti una proposta per la riduzione dei limiti emissivi delle emissioni convogliate degli impianti GP10 e GP26 per i parametri COV, ENB/VNB e Polveri.

2 PROPOSTA RIDUZIONE LIMITI EMISSIVI PER COV, ENB/VNB E POLVERI IMPIANTO ELASTOMERI GP26:


Lo Stabilimento Versalis di Ferrara è attualmente autorizzato all'esercizio con A.I.A. P.G. 9485 07/02/2012 ed s.m.i. emessa dalla Provincia di Ferrara "Impianti chimici per la produzione di polietilene (con marchio commerciale "Riblene®"), elastomeri EP(D)M ed EPR (con marchio commerciale "Dutral®") e catalizzatori per polietilene".

In riferimento alla emissione convogliata autorizzata E01, dell'impianto elastomeri GP26 e relativamente ai parametri indicati, i limiti emissivi autorizzati sono indicati nella tabella sottostante:

IMPIANTO	EMISSIONE CONVOGLIATA	PORTATA AUTORIZZATA (Nm ³ /h) valore medio giornaliero	INQUINANTI	LIMITE AUTORIZZATIVO (mg/Nm ³ /h) valore medio orario
IMPIANTO GP26 LINEE PRODUZIONE ELASTOMERI A- B-C	E01	250.000	Polveri ENB COVtot (escluso ENB)	20 37,6 36

Tabella 1 emissione convogliata E01-limiti emissivi autorizzati

Al:
FJ

 Tecnologia Di Esercizio Elastomeri FE	2017AC23NT	Data	20/09/2017
	IMPIANTO GP26	Rev.	0
		Pag.	4

In data 08/09/2015 rif. Prot. DIR427/MP si è comunicato il completamento del progetto "Adeguamento del sistema di abbattimento ENB sull'emissione E01".

L'iniziativa ha previsto l'ampliamento della sezione di trattamento a carboni attivi per poter estendere l'abbattimento dell'inquinante ENB anche nei flussi di processo provenienti dalla sezione finitura della linea B.

Lo scopo del progetto prevedeva:


- il potenziamento dell'impianto di trattamento aria proveniente dalla sezione di finitura, al fine di rimuovere i potenziali vincoli nella produzione di ter-polimeri sulle 3 linee associati al rischio di superamento del limite di emissione di ENB autorizzato al camino;
- la riduzione delle fermate d'impianto dovute alle pulizie del pre-filtro, della durata di 6 ore circa ogni 15-20 giorni.

L'intervento di potenziamento del sistema di trattamento della emissione E01 ha reso meno critiche le tempistiche della rigenerazione garantendo alte efficienze di abbattimento per tempi maggiori.

Il grafico seguente riporta il flusso di massa annuo del parametro ENB. Il miglioramento dell'efficienza della nuova configurazione viene confermata dai dati monitorati nell'anno 2016 rispetto agli ultimi tre anni; infatti l'esercizio del nuovo trattamento è stato avviato nel mese di dicembre 2015.

I dati dimostrano il raggiungimento di condizioni emissive più efficaci nell'abbattimento dell'inquinante ENB.

AL
H

 Tecnologia Di Esercizio Elastomeri FE	2017AC23NT	Data	20/09/2017
	IMPIANTO GP26	Rev.	0
		Pag.	5

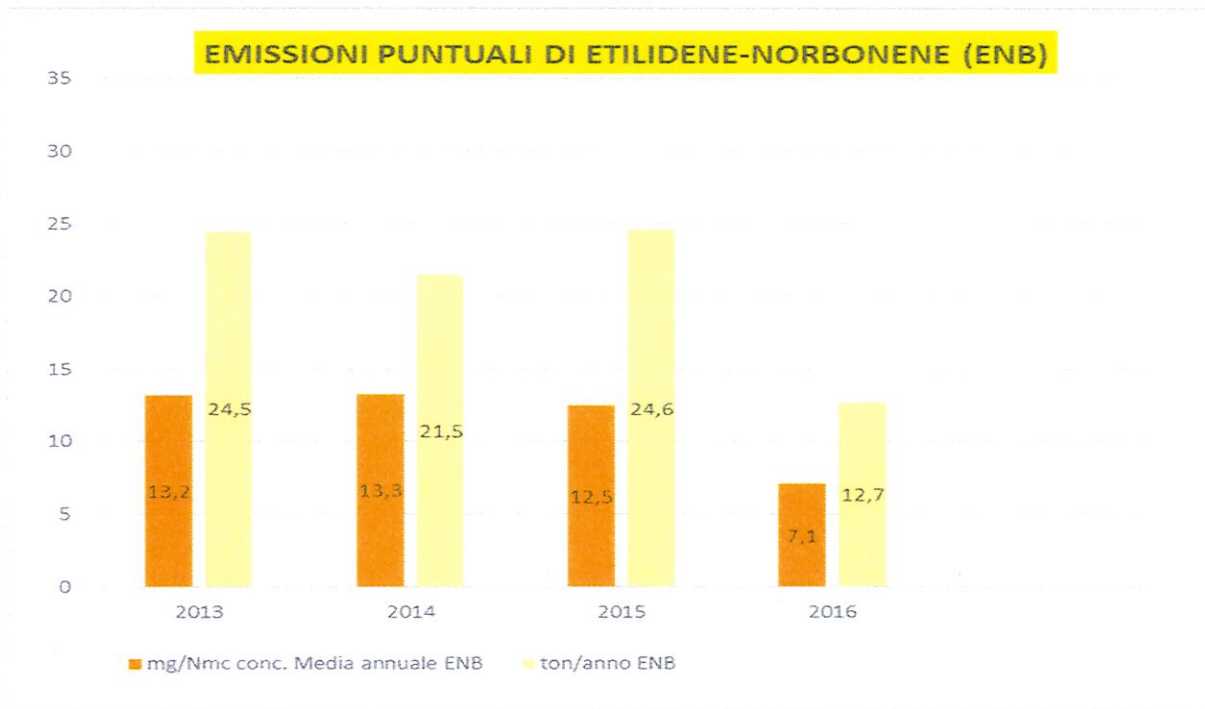


Figura 1: Emissioni puntuali di ENB dal 2013 al 2016


La riduzione delle emissioni è in linea con la proposta di miglioramento delle prestazioni ambientali dell'impianto EP(D)M GP26 inserita nella procedura di VIA per il progetto del nuovo impianto elastomeri denominato GP27, riferimento Delibera N.200/2014, al fine di ottemperare al criterio Saldo Emissivo Zero per le emissioni convogliate per ENB/VNB, polveri e SOV+C2-C3.

Infatti, allo scopo di non superare il tetto massimo di emissioni stabilito per l'impianto esistente dal Decreto AIA rilasciato dalla Provincia di Ferrara, le emissioni complessive di ENB/VNB previste nella configurazione emissiva futura (somma delle emissioni convogliate degli impianti elastomeri esistente GP26 e nuovo GP27) sono state mantenute globalmente inalterate.

A seguito del periodo di verifica dell'efficienza di abbattimento e in concomitanza con l'avviamento del nuovo impianto GP27 il livelli di emissioni ridotti proposti per l'emissione E01 sono i seguenti:

IMPIANTO	EMISSIONE CONVOGLIATA	PORTATA AUTORIZZATA (Nm ³ /h) valore medio giornaliero	INQUINANTI	LIMITE AUTORIZZATIVO (mg/Nm ³ /h) valore medio orario
IMPIANTO GP26 LINEE PRODUZIONE ELASTOMERI A-B-C	E01	250.000	Polveri ENB COVtot (escluso ENB)	14 26,4 25


Tabella 2 emissione convogliata E01-limiti emissivi proposti

	2017AC23NT	Data	20/09/2017
	IMPIANTO GP26	Rev.	0
Tecnologia Di Esercizio Elastomeri FE		Pag.	6

Le riduzioni delle emissioni per l'impianto GP26 e il criterio Saldo Emissivo Zero sono parti integranti della domanda di autorizzazione integrata ambientale che La Società Versalis S.p.A. stabilimento di Ferrara ha trasmesso in data 31/07/2013 al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Infatti, con la realizzazione del nuovo impianto per la produzione di gomme sintetiche EP(D)M e il superamento della soglia di capacità produttiva di cui all'allegato XXII alla parte II del DLgs. 152/06 e s.m.i. relativa alla produzione di gomme sintetiche, il rilascio dell'AIA ricade nelle competenze del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Handwritten signature and initials in blue ink.

 Tecnologia Di Esercizio Elastomeri FE	2017AC23NT	Data	20/09/2017
	IMPIANTO GP26	Rev.	0
		Pag.	7

3 VALUTAZIONE CONVOGLIAMENTO LINEA C A CARBONI

3.1 DESCRIZIONE SITUAZIONE ATTUALE CAPTAZIONI ARIA DA FINITURA

L'impianto GP26 di Ferrara produce elastomeri etilene/propilene/diene (EPR ed EP(D)M) e presenta 3 linee di produzione (A, B, C) equivalenti dal punto di vista del processo.

L'impianto è diviso essenzialmente nelle sezioni di approvvigionamento e preparazione materie prime e catalizzatori, di polimerizzazione, di stripping, recupero/purificazione monomeri non reagiti e di essiccamento e finitura.

Il polimero prodotto nei reattori, dopo aver attraversato la sezione di strippaggio, raggiunge come sospensione acquosa la sezione di finitura. Questa sezione è costituita da macchine essiccatrici nelle quali, attraverso stadi successivi di vagliatura, spremitura, estrusione e raffreddamento, si realizza la separazione fisica dell'acqua di sospensione dal polimero. Per evitare fenomeni di "impaccamento" dei granuli di polimero ottenuti nella fase di estrusione, può essere introdotto come additivo un idoneo chemical (stearato di calcio - CASTEM).

I residui organici (tra cui l'ENB, nel caso dei terpolimeri) che si liberano in finitura nelle varie fasi sopracitate vengono aspirati (insieme a vapori d'acqua, piccole particelle di polimero e polveri di CASTEM) da un apposito impianto di captazione.


Per ognuna delle 3 distinte linee produttive, le correnti d'aria provenienti dalla sezione di finitura possono essere suddivise in:

- correnti "umide", costituite da aria captata mediante apposite cappe disposte su vibrovaglio, expeller e hot-box;
- correnti "secche", costituite da aria captata in corrispondenza agli elevatori a spirale e ai vagli di alimentazione presse.

Nel caso delle linee A e B, prevalentemente adibite alla produzione di terpolimeri, a seguito del progetto di potenziamento citato precedentemente, l'impianto di trattamento dell'aria tratta una parte significativa in termini di presenza di ENB dei flussi di aria captati dalla finitura A e B con lo scopo di rimuovere l'ENB presente e garantire il rispetto dei limiti consentiti. Il sistema adottato prevede l'adsorbimento chimico-fisico dell'ENB su letti orizzontali di carboni posti all'interno di speciali containers.

Detta tecnologia è stata testata e sviluppata, mediante prove pilota realizzate direttamente presso l'impianto Elastomeri di Ferrara, per verificarne l'idoneità specifica sulla molecola di ENB e le condizioni operative delle arie di processo considerate particolarmente gravose principalmente per:

Handwritten signature and initials.

	2017AC23NT	Data	20/09/2017
	IMPIANTO GP26	Rev.	0
Tecnologia Di Esercizio Elastomeri FE		Pag.	8

- Elevata umidità, questa condizione infatti pregiudica la cinetica di adsorbimento dell'organico e limita la vita utile del carbone.
- Presenza di fini di polimero e di additivi utilizzati durante le fasi di lavorazione, questo provoca il precoce sporcamento dei letti di adsorbimento.

Le prove hanno consentito di individuare le soluzioni tecniche, le condizioni operative e le tipologie di carbone attivo da impiegarsi per consentire di utilizzare efficacemente questa tecnologia.

Allo scopo di ottenere una corrente risultante avente adeguate condizioni di umidità relativa e temperatura, viene convogliata ai filtri con carbone attivo l'aria "umida" proveniente dalla hot-box (convogliatore orizzontale posto a valle dell'expander) miscelata con quella captata in corrispondenza ad elevatore a spirale (aria "secca") della medesima linea di produzione.

La sezione di trattamento a carboni è oggi così costituita da:


- 3 prefiltri: i pre-filtri F1301A/B hanno la funzione di trattenere le polveri di gomma e di additivi di processo, evitando che vadano ad inquinare i filtri adsorbitori posti a valle. Il prefiltro F1301C costituisce il prefiltro "temporaneo" che permette di effettuare la pulizia e il ripristino dei pre-filtri senza necessità di fermata delle linee produttive A e B. Il prefiltro F1301C è stato dimensionato per poter essere utilizzato anche in caso di brevi disservizi in sostituzione ad uno dei 2 pre-filtri F1301A/B
- 2 due nuovi ventilatori J311A/B per l'invio dell'aria dalle finiture A e B ai prefiltri F1301A/B/C
- 4 filtri adsorbitori orizzontali (container) contenenti carbone attivo, tre operanti in parallelo e il quarto disponibile a scorta o in rigenerazione.

L'elevato contenuto di umidità delle altre correnti "umide" delle linee A e B non permette il loro invio al sistema di trattamento a carboni attivi, pena la rapida saturazione del carbone stesso.

Sulla linea C, dedicata prevalentemente alla produzione di copolimeri, le correnti seguono un percorso differente: l'aria "umida" proveniente da vibrovaglio, hot box ed expander viene inviata ad uno jet-scrubber (package Y2550) per abbattimento e da qui, dopo essersi unita all'aria "secca" proveniente dall'elevatore a spirale, viene convogliata direttamente al camino B308.

Il jet scrubber ha lo scopo di separare le particelle di gomma e le polveri di calcio stearato trascinate dalla corrente di aria; presenta una sezione dinamica costituita da un ventilatore

Handwritten blue marks:
 A
 #

 Tecnologia Di Esercizio Elastomeri FE	2017AC23NT	Data	20/09/2017
	IMPIANTO GP26	Rev.	0
		Pag.	9

con girante a pale in esecuzione antipolvere ed antintasamento lavate da un getto di acqua immessa nel centro della bocca aspirante tramite uno speciale ugello. Nella sezione separatrice il gas viene immesso tangenzialmente e le gocce che conglobano le particelle di polvere vengono separate dal gas che infine esce dalla parte superiore.

L'abbattimento ad umido tramite jet-scrubber è molto efficace soprattutto per correnti d'aria come quelle della linea C che, date le caratteristiche dei copolimeri prodotti, sono mediamente più ricche di polveri di calcio stearato e di particelle di gomma appiccicose.

Analoga osservazione per il contenuto di umidità fatto sopra per alcune correnti delle linee A/B vale nel caso della linea C, per la quale non è possibile prevedere l'invio della corrente d'aria complessiva tal quale ad un sistema di trattamento mediante carboni attivi a causa dell'elevata umidità che caratterizza la porzione di corrente in uscita dallo jet-scrubber. Una eventuale sistema di trattamento a carboni avrebbe una bassa efficienza di rimozione e comporterebbe un aumento della frequenza di rigenerazione e produzione di carbone esausto per via della rapida saturazione con acqua.

3.2 IPOTESI DI CONVOGLIAMENTO LINEA C A CARBONI ATTIVI


Di seguito vengono fornite alcune valutazioni sull'ipotesi di convogliare le tre linee dell'impianto GP26 al sistema filtrante a carboni attivi dell'emissione E01.

Un eventuale progetto di ampliamento alla linea C della sezione a carboni attivi richiederebbe delle modifiche sostanziali sia del sistema di captazione delle finitura C sia della sezione di trattamento a carboni attivi.

Vengono di seguito descritti gli interventi minimi richiesti che si possono ipotizzare anche sulla base dell'esperienza maturata sui recenti lavori di potenziamento:

- **Modifica captazioni finitura C:** in analogia alle linee A/B, è ipotizzabile che la corrente significativa con le adeguate condizioni per poter essere trattata sia quella risultante dalla miscelazione della corrente umida proveniente dall'hot box expander con le correnti secche provenienti dall'elevatore a spirale e dal vaglio di alimentazione presse. Per fare ciò sarebbe quindi necessario modificare gli attuali tratti di captazione delle correnti umide e secche perché, come detto precedentemente, la corrente umida proveniente dall'hot box è inviata attualmente al jet scrubber.
- **Verifica/modifica jet-scrubber:** Lo scrubber attuale è stato scelto e dimensionato per una determinata portata e con una perdita di carico all'attraversamento stabilita.

Handwritten blue initials and a signature mark.

 Tecnologia Di Esercizio Elastomeri FE	2017AC23NT	Data	20/09/2017
	IMPIANTO GP26	Rev.	0
		Pag.	10

La modifica della portata di gas in ingresso, a seguito delle modifiche delle captazioni di cui al punto sopra, comporterebbe una riduzione dell'efficienza di abbattimento. Sarebbe quindi necessario eseguire una verifica progettuale del jet scrubber con il fornitore ed eventualmente modificarne la configurazione attuale.


- **Ampliamento sistema di trattamento a carboni attivi:**

Il convogliamento della linea C a carboni attivi comporterebbe i seguenti interventi:

- **Sostituzione ventilatore J2541 e linea mandata ventilatore:** attualmente le correnti secche provenienti dall'elevatore a spirale e dal vaglio di alimentazione presse sono inviate al camino B308 tramite il ventilatore J2541. Il convogliamento dell'aria umida proveniente dall'hotbox sulle correnti secche per il successivo invio a trattamento determinerebbe un aumento di portata e quindi la necessaria sostituzione del ventilatore J2541 con un ventilatore di portata e prevalenza maggiori. Inoltre, sarebbe necessario installare una nuova linea in uscita dal ventilatore per l'invio delle correnti al sistema di trattamento.
- **Installazione di due nuovi prefiltri:** in analogia ai prefiltri per le correnti delle linee A/B, il nuovo prefiltro avrebbe la funzione di trattenere le polveri di gomma e di additivi di processo, evitando l'inquinamento del filtro adsorbitore posto a valle. Data l'assenza della batteria di cicloni rispetto alle linee A/B e l'elevata quantità di particelle di polvere trascinate, la frequenza di pulizia del prefiltro potrebbe non essere compatibile con gli attuali tempi di fermata della linea per cambio campagna. Si ipotizza quindi l'installazione di due prefiltri, uno in scorta all'altro, per consentire la sostituzione del carbone all'interno mantenendo la linea in marcia. Per realizzare lo spazio necessario all'installazione di due nuovi prefiltri sarebbe necessario modificare pesantemente il layout attuale dell'intera sezione di trattamento.
- **Installazione di un nuovo filtro adsorbitore:** in analogia alle linee A/B il filtro orizzontale avrebbe la funzione di adsorbire l'ENB presente nelle correnti di processo. L'indisponibilità di aree in impianto da dedicare al posizionamento di un nuovo filtro container limiterebbe l'incremento di capacità adsorbente dell'ENB ottenibile della futura installazione.
- **Installazione nuovo ventilatore a valle filtro adsorbitore:** l'installazione di un nuovo ventilatore sarebbe necessaria per aspirare la corrente in uscita dal filtro adsorbitore e rilanciarla al camino B308 mantenendo il rispetto dei valori tipici delle velocità spaziali all'interno del filtro adsorbitore e i tempi di contatto ottimali per la rimozione dell'ENB.

D.A.

#

	2017AC23NT	Data	20/09/2017
	IMPIANTO GP26	Rev.	0
Tecnologia Di Esercizio Elastomeri FE		Pag.	11

- **Installazione sistema ausiliario di termostatazione:** per evitare la formazione di condense all'interno del filtro durante le fermate della finitura o le campagne a copolimero, sarebbe necessaria l'installazione di un sistema per il mantenimento della temperatura. In analogia alle linee A/B il sistema verrebbe realizzato da un ventilatore per la circolazione dell'aria riscaldata e da uno scambiatore di calore a vapore condensante.
- **Installazione strumentazione di verifica dei parametri di adsorbimento:** per verificare i parametri di adsorbimento in termini di variazione della concentrazione di ENB sarebbe necessario eseguire un revamping strumentale dell'attuale gas cromatografo AR2500 per consentire l'acquisizione di nuove ulteriori stream. (uscita nuovo prefiltro e uscita nuovo filtro container)

Come già scritto precedentemente, il convogliamento della correnti di aria della linea C comporterebbe delle modifiche sostanziali all'attuale sezione di captazione e di fatto l'installazione di una nuova sezione a carboni dedicata solo alla terza linea.

Tale investimento ad oggi non sarebbe giustificato dal momento che la produzione della linea C è prevalentemente a copolimeri.

Una valutazione costi/benefici mirata a verificare l'effettiva opportunità di convogliare la linea C a carboni attivi potrà essere fatta solo a valle della partenza del nuovo impianto elastomeri denominato GP27 e del nuovo assetto emissivo totale dei due impianti.

Inoltre, a valle del rilascio dell'AIA richiesta per il nuovo impianto, la società versalis dovrà già presentare un Piano di miglioramento delle emissioni di composti organici. Questo piano focalizzerà l'attenzione sulle emissioni dei flussi più odorigeni e con più elevati quantitativi annuali.

Handwritten signature

Handwritten signature



versalis

STABILIMENTO DI FERRARA
TECNOLOGIA DI ESERCIZIO
POLIETILENE

NOTA TECNICA

COMMESSA	FOGLIO	
	001	
IMPIANTO	PAGINA	
GP10	1 di 11	
C.T.	DATA	REV.
	09- 2017	00

NT 2017-010

NOTA TECNICA

NT 2017-001

-

Possibili interventi su scenario emissivo GP10

03				
02				
01	Riesame direzione	27-09-2017	N.CECERE	
00	Emissione	21-09-2017	N.CECERE	
REV	DESCRIZIONE	DATA	COMPILATO	APPROVATO



versalis

STABILIMENTO DI FERRARA
TECNOLOGIA DI ESERCIZIO
POLIETILENE

NOTA TECNICA

COMMESSA	FOGLIO	
	001	
IMPIANTO	PAGINA	
GP10	2 di 11	
C.T.	DATA	REV.
	09- 2017	00

NT 2017-010

1. Premessa e scopo	3
2. Conclusioni	3
3. Cenni sulla progettazione dell'impianto GP10	4
4. Definizione e composizione dei punti di emissione	4
5. Processo di produzione e scenario emissivo	5
6. Quantità emesse ed autorizzate	6
7. Riferimento per le emissioni	7
8. Ipotesi per la riduzione delle emissioni	9
9. Analisi di possibili sistemi di abbattimento	9
10. Premesse per la fattibilità del sistema di abbattimento emissioni	10
11. Tempi per la fattibilità	11
12. Allegati	11



versalis

STABILIMENTO DI FERRARA
TECNOLOGIA DI ESERCIZIO
POLIETILENE

NOTA TECNICA

COMMESSA	FOGLIO	
	001	
IMPIANTO	PAGINA	
GP10	3 di 11	
C.T.	DATA	REV.
	09- 2017	00

NT 2017-010

1. Premessa e scopo

Lo scopo della presente nota è la valutazione preliminare su come sia possibile ridurre le emissioni di COV dell'impianto GP10 di Ferrara. La nota è in riferimento alla prescrizione AIA PG 9485/2012 rif.C.3 punto t) "Il Gestore dovrà trasmettere agli Enti una proposta per la riduzione dei limiti emissivi delle emissioni convogliate degli impianti GP10 e GP26 per i parametri COV, ENB/VNB e polveri"

Nella nota si fanno alcuni cenni sui criteri con i quali fu progettato l'impianto e si fa una prima valutazione per impostare la prefattibilità di un sistema di abbattimento di alcuni flussi emissivi.

2. Conclusioni

Si conferma che l'impianto è allineato alle BAT di riferimento (rif: documento emesso dalla Commissione Europea ad agosto 2007 "Best Reference Techniques in the production of Polymers).

Negli ultimi anni c'è stato il costante impegno al contenimento delle emissioni puntuali, ma anche delle emissioni fuggitive

Nell'ambito di un processo di continuo miglioramento l'ulteriore riduzione si potrà conseguire solo con l'installazione di sistemi ed impianti di abbattimento.

Per questo sarà eseguito lo studio per un impianto di trattamento almeno limitato ad alcune correnti emesse.

Si ribadisce anche che con un impianto di trattamento si generano altre emissioni, connesse al sistema individuato. Inoltre va fatta anche la valutazione di sostenibilità del business gravata da costi di investimento e poi gestionali relativi all'installazione realizzata.

Una valutazione complessiva sarà possibile al termine dello studio di fattibilità. Lo studio di fattibilità sarà elaborato anche in riferimento a quanto prescritto dall'AIA ministeriale in emissione (rif: domanda prot.DIR184/MP 31/07/2013).



versalis

STABILIMENTO DI FERRARA
TECNOLOGIA DI ESERCIZIO
POLIETILENE

NOTA TECNICA

COMMESSA		FOGLIO
		001
IMPIANTO		PAGINA
GP10		4 di 11
C.T.	DATA	REV.
	09- 2017	00

NT 2017-010

3. Cenni sulla progettazione dell'impianto GP10

L'impianto GP10 di Ferrara utilizza il processo Autoclave Alta pressione per la produzione di polietilene LDPE.

E' stato progettato negli anni '70, con alcune apparecchiature aventi i punti connessi a processi di emissione o a fasi di processo che possono comportare emissioni, opportunamente collettati verso l'atmosfera. Alcuni punti di emissione, per le loro caratteristiche, non hanno sistemi di abbattimento specifici.

In altri termini i criteri di progettazione hanno comportato che ogni apparecchiatura dove potesse aver luogo un processo che potesse determinare una corrente di aria emessa fosse dotata di un punto di emissione all'atmosfera dedicato.

Esempi sono: camino del forno che riscalda l'olio diatermico (emissione E04), le apparecchiature dove avviene il degasaggio granuli (punti emissione da E05 a E20), gli sfiati di macchine ed apparecchiature progettate a condizioni atmosferiche. In allegato 1 si riporta l'elenco dei punti di emissione con alcune caratteristiche.

Inoltre nei criteri di progettazione non fu previsto il collettamento di più punti verso un unico punto, per semplicità progettuale e costruttiva delle apparecchiature. Questo ovviamente ha determinato il lay-out, cioè la disposizione degli apparecchi e delle linee e gli ingombri relativi. In particolare questo ha avuto un impatto evidente sulla sezione sileria e miscelazione granuli, che è sviluppata su più piani in altezza ed è estremamente compatta, con ogni apparecchiatura dotata di un relativo punto di emissione, ciascuno convogliato in area sicura.

4. Definizione e composizione dei punti di emissione

La quasi totalità dei punti emissione è relativa alle apparecchiature della sezione miscelazione e sileria, dove il polietilene prodotto in impianto è in forma di granuli, aventi dimensioni 2x3 mm. Per consentire il completo degasaggio dei residui di idrocarburi presenti, nelle apparecchiature viene insufflata aria, in quantità tali da determinare all'interno delle apparecchiature miscele sempre al di sotto dei limiti di esplosività. Questa è un'operazione fondamentale sia per garantire la massima sicurezza nella movimentazione del polietilene in granuli, sia la massima sicurezza nel prodotto confezionato che va ai clienti.



versalis

STABILIMENTO DI FERRARA
TECNOLOGIA DI ESERCIZIO
POLIETILENE

NOTA TECNICA

COMMESSA	FOGLIO	
	001	
IMPIANTO	PAGINA	
GP10	5 di 11	
C.T.	DATA	REV.
	09- 2017	00

NT 2017-010

Tutti i punti di emissione della sezione sileria, (punti emissione da E05 a E20), sono costituiti pertanto da correnti di aria, con disciolte piccole e determinate quantità di idrocarburi.

La composizione dei punti di emissione è costituita, oltre ad aria, dai seguenti idrocarburi: etilene, butano (utilizzato a campagne produttive), COV.

I COV sono essenzialmente composti idrocarburici lineari, decani-isododeceni. Possono altresì essere presenti tracce di altri composti come gli alcoli.

5. Processo di produzione e scenario emissivo

Lo scenario emissivo dell'impianto GP10, cioè i composti emessi e la loro quantità, è tipico di impianti che producono LDPE, che è un polimero costituito in pratica da solo etilene polimerizzato con catalisi perossidica, utilizzando cioè perossidi organici liquidi. I perossidi, si decompongono alle condizioni di reazione dando luogo a composti leggeri tipo alcoli, acetone ed anidride carbonica. I perossidi organici sono veicolati verso il reattore con solvente alifatico costituito da idrocarburi tipo C10-C12. Pertanto alla fine del processo, nei granuli di politene si trovano in quantità differente i residui dei prodotti chimici prima elencati.

La configurazione dell'impianto GP10, con i singoli punti di emissione collettati verso l'atmosfera, è anch'essa tipica di questa tipologia di impianti, derivante:

- Dai criteri di progettazione adottati, risalenti agli anni '70:
- Dalla tipologia di composti utilizzati e quindi emessi,
- Dal particolare size di impianto, cioè dalla sua produttività oraria. E' un impianto "piccolo" rispetto a impianti progettati più di recente e che possono anche utilizzare altri composti chimici in reazione, anche finalizzati all'ottenimenti di differenti tipologie di politene.

In sintesi le emissioni dell'impianto possono essere costituite da:

- Etilene: sostanza non soggetta a particolari limiti emissivi di legge, (rif: D. Lgs.152/2006). Il residuo di etilene viene allontanato dai granuli nelle fasi



versalis

STABILIMENTO DI FERRARA
TECNOLOGIA DI ESERCIZIO
POLIETILENE

NOTA TECNICA

COMMESSA		FOGLIO
		001
IMPIANTO		PAGINA
GPI0		6 di 11
C.T.	DATA	REV.
	09- 2017	00

NT 2017-010

finali del processo ed è emesso in corrente di aria, al di sotto dei limiti di infiammabilità

- Altri composti (COV): sono idrocarburi lineari o composti leggeri, come gli alcoli, l'acetone, presenti in piccole quantità o addirittura in tracce
- Non sono presenti composti odorigeni, né tossici

6. Quantità emesse ed autorizzate

Le quantità emesse dai vari punti di emissione sono tutte autorizzate e soggette a piani di controllo, definiti nel documento di AIA provinciale in essere.

In particolare riferimento ai documenti autorizzativi, sono stati definiti 21 punti di emissione dei quali 16 relativi alla sezione miscelazione e sileria. I punti della sezione miscelazione e sileria sono punti di emissione puntuali di tipo discontinuo.

Esse, derivando dai processi di riempimento e svuotamento dei sili, hanno un andamento ciclico sia in termini di concentrazione che i di flussi di massa con alcuni periodi anche di inattività dovuti ai tempi di attesa nella formazione dei collaudi di prodotto finito.

Ogni punto di emissione ha una quantità autorizzata, che è la massima calcolata che può essere emessa in condizioni normali operative. Di solito le quantità emesse sono inferiori ai limiti autorizzati, per avere il margine operativo necessario e per includere tutti i possibili scenari.

Nelle ambito delle quantità emesse particolare impegno di risorse è stato posto anche sul tema delle **emissioni fuggitive**, che sono state continuamente ridotte come si deduce dalla tabella allegata, con interventi tecnici e gestionali (attuazione del piano LDAR):

Anno	2014	2015	2016
Ton	67,73	35,31	13,86



versalis

STABILIMENTO DI FERRARA
TECNOLOGIA DI ESERCIZIO
POLIETILENE

NOTA TECNICA

COMMESSA	FOGLIO	
	001	
IMPIANTO	PAGINA	
GP10	7 di 11	
C.T.	DATA	REV.
	09- 2017	00

NT 2017-010

7. Riferimento per le emissioni

Un riferimento per collocare il quadro emissivo dell'impianto GP10 sono le BAT, in accordo al documento redatto Commissione Europea BREF Production on Polymers dell'Agosto 2007 già citato in precedenza.

Le BAT sono definite in relazione alla tipologia di impianto e al suo anno di costruzione.

Il posizionamento delle prestazioni dell'Impianto GP10 rispetto alle BAT deve essere valutato con le emissioni previste dal III quartile in riferimento alla Tabella 3.9 Cap.3.3 del BREF citato.

Sono definite specifiche per i processi LDPE ed applicate sull'impianto GP10 le seguenti BAT:

1. Esercizio separatore su alimentazione estrusore (LPS) alla minima pressione possibile = 0,4 barg
2. Utilizzo di solventi "pesanti"
3. Recupero delle perdite dei compressori, che sono riciclate nel processo. L'ultimo stadio di perdita a pressioni <0,2 barg è con sbarramento di azoto ed inviato alla rete recupero gas di stabilimento
4. Recupero della corrente di etilene che degasa dalla parte posteriore dell'estrusore,

Non si prende in considerazione l'utilizzo di estrusori degasanti, inserito nelle BAT, in quanto il processo di Ferrara utilizza in reazione altri monomeri, tipo leggeri come il butano, non odorigeni e a concentrazioni in reazione <2,6%.

La quantità emessa, in riferimento alle BAT, è riportata nella tabella seguente alla riga EMISSIONI DI VOC (somma di etilene e COV), con i dati di consuntivo negli ultimi anni a partire dal 2010.



versalis

STABILIMENTO DI FERRARA
TECNOLOGIA DI ESERCIZIO
POLIETILENE

NOTA TECNICA

COMMESSA	FOGLIO	
	001	
IMPIANTO	PAGINA	
GPI0	8 di 11	
C.T.	DATA	REV.
	09- 2017	00

NT 2017-010

	Unità di misura	3° quartile	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Consumo di monomero (etilene)	kg/ton	1.018	1023	1024	1029	1017	1017	1018	1024
Consumo energia	Mwh/ton	1	1,3	1,1	1,2	1,2	1,2	1,1	1,3
Consumo di acqua	mc/ton	3	1,8	2,4	2,8	2	1,8	2,5	2,5
Emissione di polveri	g/ton	29	1,5	1,34	0,37	0,85	0,23	0,2	2,79
Emissione di VOC	g/ton	2.570	1364	1254	1413	1594	1660	1294	1166
Emissione di COD	g/ton	60	135 (*)	213 (*)	126 (*)	87 (*)	90 (*)	100 (*)	101 (*)
Rifiuti non pericolosi	kg/ton	1	0,2 (**)	0,1 (**)	0,1 (**)	0,1 (**)	0,03 (**)	0,23 (**)	0,07 (**)
Rifiuti pericolosi	kg/ton	5	6,1	5,4	5,8	5,8	5,8	5,9	6,9
Rifiuti totali	kg/ton	5	6,3	5,5	5,9	5,9	5,8	6,2	7
	(*) dopo abbattimento biologico								
	(**) esclusi gli scarti di polietilene								

Come si evince dai dati in tabella, l'impianto è allineato alle BAT e rispetta la quantità di sostanze emesse assunte come riferimento in letteratura. Nel corso degli anni la gestione dell'impianto ha sempre mantenuto il riferimento delle BAT, adeguando alcune sezioni e/o modalità gestionali proprio per contenere le emissioni, in un processo di miglioramento continuo.

Infatti gli interventi sostanziali effettuati negli ultimi anni sono stati:

- Eliminazione dalla ruota produttiva dei tipi a più alto contenuto di butano: infatti attualmente si utilizza massimo il 2,6% di butano in reazione, in passato anche il 5%
- In riferimento al punto 4 precedente: recupero con un ventilatore della corrente che degasa dalla parte posteriore dell'estrusore ed attualmente è inviata verso la rete recupero gas di stabilimento. Nella configurazione originaria di impianto questo era un punto diretto verso l'atmosfera
- In riferimento al punto 3 precedente: inserimento sulle tenute del compressore primario P101 e Booster P104 di un circuito a



versalis

STABILIMENTO DI FERRARA
TECNOLOGIA DI ESERCIZIO
POLIETILENE

NOTA TECNICA

COMMESSA	FOGLIO	
	001	
IMPIANTO	PAGINA	
GPI0	9 di 11	
C.T.	DATA	REV.
	09- 2017	00

NT 2017-010

sbarramento di azoto, in modo da tenere nel processo la perdita di etilene dall'ultimo stadio delle tenute, e l'azoto è verso la rete recupero gas di stabilimento.

8. Ipotesi per la riduzione delle emissioni

Al momento sono in atto essenzialmente attività gestionali che consentono il pieno rispetto dei valori limite autorizzati per le emissioni. In pratica si pone attenzione ai transitori tra le diverse campagne di prodotti e si mantengono condizioni operative che possono ridurre le quantità di sostanze che restano nei granuli e che quindi devono essere eliminate nei processi di degasaggio nelle apparecchiature in sileria.

Riduzioni sostanziali possono essere conseguite soltanto con investimenti dei quali deve essere verificata la fattibilità. Possibili investimenti quindi potrebbero comportare l'installazione di sistemi di trattamento delle emissioni.

9. Analisi di possibili sistemi di abbattimento

I sistemi per abbattimento di emissioni, di consolidata tecnologia industriale ed applicabili all'impianto industriale di Ferrara, presenti sul mercato, si possono raggruppare nelle seguenti 4 categorie:

- Adsorbimento con carboni attivi: sono noti ed applicati anche sul sito di Ferrara, sono efficaci soprattutto se si è in presenza di idrocarburi pesanti e sostanze odorigene. Sono sistemi molto impattanti come spazi ed ingombri, movimentazione di carboni, etc. Non sono efficaci in presenza di idrocarburi leggeri
- Ossidatori termici: si basano sulla distruzione termica degli idrocarburi presenti. Sono applicati se si è in presenza di flussi concentrati, altrimenti richiedono consumi di metano ed in genere consumano molta energia. Danno origine ad emissioni di CO₂ ed NO_x
- Ossidatori catalitici: non bruciano gli idrocarburi, ma li trattengono su letti catalitici fissi. La gestione del catalizzatore esausto è un aspetto ambientale rilevante e conseguente all'adozione di questa tecnica.



versalis

STABILIMENTO DI FERRARA
TECNOLOGIA DI ESERCIZIO
POLIETILENE

NOTA TECNICA

COMMESSA	FOGLIO	
	001	
IMPIANTO	PAGINA	
GPI0	10 di 11	
C.T.	DATA	REV.
	09- 2017	00

NT 2017-010

- Concentratori: sono sistemi che concentrano ed accumulano gli idrocarburi, per poi rilasciarli verso altri sistemi di abbattimento

10. Premesse per la fattibilità del sistema di abbattimento emissioni

Le variabili che influenzano la scelta di un sistema di abbattimento e quindi che poi vanno a determinare la scelta delle correnti da trattare sono principalmente:

- Concentrazione di C.O.V.
- Temperatura/Pressione gas da trattare
- Condizioni di flusso
- Eventuale concentrazione di O₂ presente
- Portata dei gas da trattare
- Energia di combustione
- Presenza eventuale di polveri
- Presenza eventuale di veleni per il sistema di abbattimento scelto (es: metalli per gli ossidatori catalitici, acqua per i sistemi a carbone, etc)
- Frequenza di interruzione dell'impianto, continuità e variabilità delle correnti da trattare.

Lo studio di prefattibilità dovrà valutare quale sistema di abbattimento applicare e su quali e quanti flussi emissivi.

Si precisa però che un impianto di trattamento non azzerava lo scenario emissivo, ma lo sposta verso altri composti. Rispetto allo scenario attuale vanno considerati gli aumenti dei consumi energetici e di utilities a supporto dell'installazione.

La prefattibilità comprenderà l'installazione, lo sviluppo tubazioni, il lay-out, ed è una fase complessa in quanto deve essere valutato come inserire l'impianto di trattamento nella sezione sileria e miscelazione per gli ingombri. La prefattibilità comprenderà anche la valutazione costi/benefici degli interventi.



versalis

STABILIMENTO DI FERRARA
TECNOLOGIA DI ESERCIZIO
POLIETILENE

NOTA TECNICA

COMMESSA	FOGLIO	
	001	
IMPIANTO	PAGINA	
GP10	11 di 11	
C.T.	DATA	REV.
	09- 2017	00

NT 2017-010

11. Tempi per la fattibilità

Come visto prima lo studio di fattibilità richiede il tempo necessario per tutte le valutazioni con il coinvolgimento anche di competenze specialistiche.

Inoltre le prescrizioni che saranno contenute nel documento "AIA ministeriale", in corso di definizione ed in emissione (rif: domanda prot.DIR184/MP 31/07/2013), richiedono l'invio di un piano di miglioramento dei composti organici emessi (COV e monomeri C2-C3) da predisporre in riferimento al par. 13.1 "Generic BAT" punto 11 del Bref Polymers.

Il documento dovrà essere consegnato entro 1 anno dalla messa a regime del nuovo impianto GP27.

12. Allegati

Allegato 1: Tabella con elenco punti d emissione impianto GP10

TABELLA CON ELENCO PUNTI D EMISSIONE IMPIANTO GP10

(Allegato alla Nota Tecnica 2017-10)

Punto di Emissione	Fase e dispositivi tecnici di provenienza		Sistemi di trattamento	Caratteristiche geometriche Altezza punto di emissione (m) Sezione (m ²)	SEZIONE IMPIANTO
	Fase				
E1	GP10	Emergenze o disservizi		21/0,05	Sezione compressione
E2	GP10	Sfiati cilindri compressore P-101/P-104	-	21/0,05	Sezione compressione
E3	GP10	Sfiato serbatoio D-321 olio lubrificante	-	21/0,05	Sezione stoccaggio
E4	GP10	Sfiato Forno B-301	-	35/0,3	Sezione Olio diatermico
E5	GP10	Sfiato CICLONE DC201	Ciclone	32/0,113	Sezione Miscelazione
E6	GP10	Sfiato serbatoio D-220	-	15/0,08	Sezione Miscelazione
E7	GP10	Sfiato serbatoio D-221	-	15/0,08	Sezione Miscelazione
E8	GP10	Sfiato serbatoio D-222	-	15/0,08	Sezione Miscelazione
E9	GP10	Sfiato serbatoio D-203	-	40/0,08	Sezione Miscelazione

Punto di Emissione	Fase e dispositivi tecnici di provenienza		Sistemi di trattamento	Caratteristiche geometriche Altezza punto di emissione (m) Sezione (m ²)	SEZIONE IMPIANTO
	Fase				
E10	GP10	Sfiato serbatoio D-205	-	40/0,08	Sezione Miscelazione
E11	GP10	Sfiato serbatoio D-204	-	40/0,08	Sezione Miscelazione
E12	GP10	Sfiato serbatoio D-206	-	40/0,08	Sezione Miscelazione
E13	GP10	Sfiato serbatoio D-C202	Ciclone	45/0,08	Sezione Miscelazione
E14	GP10	Sfiato serbatoio D-C203	Ciclone	45/0,08	Sezione Miscelazione
E15	GP10	Sfiato serbatoio D-209		39/0,08	SEZIONE SILERIA
E16	GP10	Sfiato serbatoio D-208		39/0,08	SEZIONE SILERIA
E17	GP10	Sfiato serbatoio D-207		39/0,08	SEZIONE SILERIA
E18	GP10	Sfiato serbatoio DC204	Ciclone	44/0,226	Sezione Miscelazione
E19	GP10	Sfiato serbatoio DC206	Ciclone	43/0,071	Sezione Miscelazione
E20	GP10	Sfiato serbatoi D210, D211, D212, D213	-	35/0,049	Sezione Miscelazione
E22	GP10	Linea insacco	Filtro a tessuto	9/0,031	Sezione confezionamento