



**Artenius**  
Italia



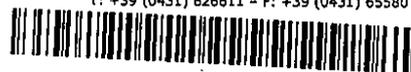
Raccomandata A.R.

**Artenius Italia S.p.A.**

Sede Legale: Via Enrico Fermi 46 - 33058 S. Giorgio di Nogaro (UD) - Italy

Sedi Operative: Via Enrico Fermi 46 - 33058 S. Giorgio di Nogaro (UD) - Italy  
T: +39 (0431) 626611 - F: +39 (0431) 626666

Via Ettore Majorana 10 - 33058 S. Giorgio di Nogaro (UD) - Italy  
T: +39 (0431) 626611 - F: +39 (0431) 65580



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E.prot DVA - 2012 - 0004684 del 23/02/2012

**ISPRA**

Via Vitaliano Brancati, 48

00144 Roma

c.a. ing. Alfredo Pini

**Ministero Dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare**

**Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali**

Via Colombo Cristoforo, 44

00147 Roma

c.a. dr. Antonio Milillo

S. Giorgio di Nogaro, 17/02/12

**Oggetto:** Decreto DVA-DEC-2011-0000434 del 01/08/2011 Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio dell'impianto chimico della società Artenius Italia S.p.A. nel comune di San Giorgio di Nogaro (UD)- **trasmissione documentazione.**

In allegato alla presente si trasmettono le relazioni e/o progetti attinenti all'ottemperamento di quanto prescritto agli articoli 1 e 3 del decreto citato in oggetto.



Si uniscono altresì:

- I rilievi spessimetrici effettuati sui serbatoi contenenti sostanze pericolose, come anticipato con la nota del Gestore del 16/11/11.
- In relazione a quanto prescritto all'interno del Parere istruttorio conclusivo al paragrafo 9, punto 28 dello stesso, un report relativo alle variazioni dell'elenco rifiuti e relativi depositi temporanei inseriti nel decreto di cui sopra.
- Quietanza relativa al pagamento della tariffa istruttoria, così come previsto dall'art. 1, comma 10 del decreto citato in oggetto, definito sulla base del D.M. 25/06/2008.
- Quietanza relativa al pagamento della tariffa controlli relativa al 2012, ai sensi dell'Art. 5, comma 1 del decreto citato in oggetto.

Allegati:

Documento	Descrizione	N° pag.
Premessa		5
Allegato 1	Progetto di adeguamento relativo all'installazione di bruciatori Low NOx sulle caldaie a servizio della produzione	2
Allegato 2	Analisi di dettaglio relativa all'eventuale installazione di sistemi di monitoraggio in continuo ove non previsti al punto 14 del PIC	74
Allegato 3	Relazione impermeabilizzazione aree interessate alla ricaduta di materie prime e/o prodotto finito.	8
Allegato 4	Bacini di contenimento	3
Allegato 5	Serbatoi contenenti sostanze pericolose	13
Allegato 6	Programma Leak Dectéction And Repair (LDAR)	6

Relazione rilievi spessimetrici	22
Report relativo alle variazioni dell'elenco rifiuti e relativi depositi temporanei	10

Viene consegnata copia di tutta la documentazione su supporto informatico.

Sperando di essere stati esaustivi, porgiamo distinti saluti.

Il Gestore dell'impianto  
ing. Giuseppe Bertin



Via Enrico Fermi, 46  
33058 S. Giorgio di Nogaro (UD)

## PREMESSA

Data:	17/02/2012
-------	------------

Lo stabilimento dell'Artenius Italia S.p.A., autorizzato con decreto DVA-DEC-2011-0000434 del 01/08/2011 di seguito riportato con la dicitura (AIA434/11) ha presentato la comunicazione di cui all'art. 29 decies comma 1 del D. Lgs. 152/2006 (art. 7 del decreto AIA434/11) in data 30/08/2011.

Secondo le prescrizioni del medesimo decreto con la presente relazione si intende ottemperare a quanto richiesto all'interno degli artt. 1 e 3 secondo le scadenze in essi definite.

Va tuttavia considerato che in data 24/01/12 è stata richiesta una deroga temporale per alcune di queste prescrizioni per le quali la scrivente è ancora in attesa di una risposta.

Le stesse sono di seguito riepilogate specificando l'annesso tecnico allo scopo predisposto.

*Art. 1 comma 3, Come prescritto dal paragrafo 9 "Prescrizioni": sottoparagrafo "Emissioni convogliate", pag. 95 punto 11), del parere istruttorio, entro sei mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso di cui all'art. 7, comma 5, del presente decreto, il Gestore dovrà presentare all'Autorità Competente, per il tramite dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, un progetto di adeguamento relativo all'installazione di bruciatori Low NOx per le tre caldaie alimentate a metano, indicando il cronoprogramma degli interventi proposti, al fine di consentire il rispetto dei valori limite di emissione fissati per i camini 13a, 13b e 13c entro trentasei mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso.*

**Vedi allegato 1** Progetto di adeguamento relativo all'installazione di bruciatori Low NOx sulle caldaie a servizio della produzione.

*Art. 1 comma 4, Come prescritto dal paragrafo 9 "Prescrizioni", sottoparagrafo "Emissioni convogliate", pag. 96 punto 14), del parere istruttorio, entro sei mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso di cui all'art. 7, comma 5, del presente decreto, il Gestore dovrà presentare d'Autorità Competente, per il tramite dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, un rapporto dettagliato che illustri, per tutti i camini rientranti nell'elenco di cui al punto n. 13) ma non nell'elenco di cui, al punto 14), costi e benefici relativi: all'eventuale progressiva installazione di sistemi di monitoraggio in continuo (SME) nell'arco dei successivi trentasei mesi.*

**Vedi allegato 2** Analisi di dettaglio relativa all'eventuale installazione di sistemi di monitoraggio in continuo ove non previsti al punto 14 del PIC.

*Art. 1 comma 5, Come prescritto dal paragrafo 9 "Prescrizioni", sottoparagrafo "Emissioni convogliate", pag. 97 punto 17), del parere istruttorio, entro 6 mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso di cui all'art. 7, comma 5, del presente decreto, il Gestore dovrà presentare all'Autorità Competente, per il tramite dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, un progetto per il recupero energetico del biogas all'interno delle caldaie esistenti o in nuovi impianti.*

In data 24/01/12 è stata richiesta una deroga temporale.

Art. 1 comma 6, Come prescritto dal paragrafo 9 "Prescrizioni", sottoparagrafo "Acqua", pag. 98 punto 21), del parere istruttorio, il Gestore, entro sei mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso di cui all'art. 7, comma 5, del presente decreto, qualora dovessero evidenziarsi eccedenze degli Standard di qualità Ambientali per i metalli pesanti nelle acque, il Gestore dovrà presentare all'Autorità Competente, per il tramite dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, un progetto finalizzato all'adeguamento dell'attuale impianto di trattamento acque per gli inquinanti inorganici e/o eventuali ulteriori proposte.

Lo scarico 4 ormai non è più considerabile uno scarico industriale in esso confluiscono, da circa 1 anno, unicamente acque di origine meteorica.

In riferimento alla presenza dei metalli pesanti, si precisa che:

- la tabella trasmessa (Scheda D7-richiesta n.42) riportava un errore:

La tabella trasmessa era:

Scarichi parziali	Inquinanti	Sostanza pericolosa	SQA $\mu\text{g/l}$	Concentrazione $\mu\text{g/l}$
SF4	Cadmio (Cd) e composti	PP	1	4
	Cromo (Cr) e composti	S	50	20
	Mercurio (Hg) e composti	PP	1	0.2
	Nichel (Ni) e composti	P	20	20
	Piombo (Pb) e composti	(PP)	10	2
SF5	Cadmio (Cd) e composti	PP	1	4
	Cromo (Cr) e composti	S	50	20
	Mercurio (Hg) e composti	PP	1	0.5
	Nichel (Ni) e composti	P	20	20
	Piombo (Pb) e composti	(PP)	10	2

da sostituire con:

Scarichi parziali	Inquinanti	Sostanza pericolosa	SQA $\mu\text{g/l}$	Concentrazione $\mu\text{g/l}$
SF4	Cadmio (Cd) e composti	PP	1	<b>0.4</b>
	Cromo (Cr) e composti	S	50	20
	Mercurio (Hg) e composti	PP	1	0.2
	Nichel (Ni) e composti	P	20	20
	Piombo (Pb) e composti	(PP)	10	2
SF5	Cadmio (Cd) e composti	PP	1	<b>0.4</b>
	Cromo (Cr) e composti	S	50	20
	Mercurio (Hg) e composti	PP	1	<b>0.05</b>
	Nichel (Ni) e composti	P	20	20
	Piombo (Pb) e composti	(PP)	10	2

Sintesi analisi 2011:

Scarichi parziali	Inquinanti	Sostanza pericolosa	SQA $\mu\text{g/l}$	Concentrazione $\mu\text{g/l}$
SF5	Cadmio (Cd) e composti	PP	1	< 0.1
	Cromo (Cr) e composti	S	50	1
	Mercurio (Hg) e composti	PP	1	< 0,5
	Nichel (Ni) e composti	P	20	< 1
	Piombo (Pb) e composti	(PP)	10	< 1

Non vi sono state evidenze di eccedenze degli Standard di qualità Ambientali per i metalli pesanti nelle acque.

Non è perciò necessario produrre un progetto finalizzato all'adeguamento dell'attuale impianto di trattamento acque per gli inquinanti inorganici e/o eventuali ulteriori proposte.

*Art. 3 comma 1. Entro sei mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso di cui all'art. 7, comma 5 del presente decreto, il Gestore dovrà avviare il piano di monitoraggio e controllo.*

*Entro sei mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso di cui all'art. 7, comma 5 del presente decreto, il Gestore concorderà con l'ente di controllo il cronoprogramma per l'adeguamento e completamento del sistema di monitoraggio prescritto.*

*Nelle more rimangono valide le modalità attuali di monitoraggio ed obbligatorie da subito le comunicazioni indicare nel Piano relativamente ai controlli previsti nelle autorizzazioni in essere.*

Comunicazione trasmessa in data 31/01/2011, siamo in attesa di formale approvazione.

*Art. 3 comma 8, Come prescritto dal paragrafo 9 'Prescrizioni', sottoparagrafo "Approvvigionamento e stoccaggio materie prime ed ausiliarie e combustibili", pag. 90 punto 5), del parere istruttorio, il Gestore, entro sei mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso di cui d'art. 7, comma 5, del presente decreto, dovrà presentare all'Autorità Competente, per il tramite dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, un progetto di adeguamento progressivo dell'impermeabilizzazione di tutte le aree interessate dalla ricaduta di materie prime e/o di prodotti finiti che dovrà essere operativo entro i successivi dodici mesi.*

**Vedi allegato 3** Relazione impermeabilizzazione aree interessate alla ricaduta di materie prime e/o prodotto finito.

*Art. 3 comma 9, Come prescritto dal paragrafo 9 'Prescrizioni' sottoparagrafo Approvvigionamento e stoccaggio materie prime ed ausiliarie e combustibili", pag. 91 punto 7), del parere Istruttorio, il Gestore, qualora non siano verificate le condizioni relative ai bacini di contenimento o dei serbatoi ivi descritte. entro sei mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso di cui d'art. 7, comma 5, del presente decreto, dovrà presentare all'Autorità Competente, per il tramite dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, un piano di adeguamento.*

**Vedi allegato 4** Bacini di contenimento.

*Art. 3 comma 10 ,Come prescritto dal paragrafo 9 'Prescrizioni' sottoparagrafo Approvvigionamento e stoccaggio materie prime ed ausiliarie e combustibili", pag. 91 punto 8), del parere Istruttorio, il Gestore,, entro sei mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso di cui d'art. 7, comma 5, del presente decreto, dovrà presentare all'Autorità. Competente, per il tramite dell'istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, un progetto di adeguamento dei serbatoi contenenti sostanze pericolose che non presentano doppie tenute, indicando il cronoprogramma degli interventi proposti.*

**Vedi allegato 5** Serbatoi contenenti sostanze pericolose.

*Art. 3 comma 11. Come prescritto dal paragrafo 9 "Prescrizioni" sottoparagrafo "Emissioni diffuse e fuggitive", pag. 97 punto 18), del parere Istruttorio, il Gestore, entro sei mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso di cui d'art. 7, comma 5, del presente decreto, dovrà presentare all'Autorità Competente, per il tramite dell'istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, un programma di manutenzione periodica finalizzato al controllo delle perdite (emissioni fuggitive) e alle relative riparazioni (Leak Detection and Repair).*

**Vedi allegato 6** Programma Leak Detection And Repair (LDAR).

*Art. 3 comma 12. Come prescritto dal paragrafo 9 "Prescrizioni", sottoparagrafo "Emissioni diffuse e fuggitive", pag. 97 punto 19), del parere istruttorio, il Gestore, entro sei mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso di cui all'art. 7,(5omma 5, del presente decreto, dovrà presentate all'Autorità Competente, per il tramite dell'istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, un programma comprendente i protocolli di ispezione e intervento.*

**Vedi allegato 6** Programma Leak Detection And Repair (LDAR).



Via Enrico Fermi, 46  
33058 S. Giorgio di Nogaro (UD)

## **ALLEGATO 1**

# **Progetto di adeguamento relativo all'installazione di bruciatori Low NOx sulle caldaie a servizio della produzione**

Data:	17/02/2012
-------	------------

**Art.1 comma 3 – riprendente i contenuti del paragrafo “Prescrizioni” sotto paragrafo “Emissioni convogliate”, pag. 95, punto11 di seguito riportato**

*9.11 Il Gestore dovrà presentare all'Autorità Competente e all'Ente di Controllo, entro 6 mesi dal rilascio dell'AIA, un progetto di adeguamento relativo all'installazione di bruciatori Low NOx per le tre caldaie alimentate a metano, indicando il cronoprogramma degli interventi proposti, al fine di conseguire il rispetto dei valori limite di emissione fissati per i camini 13a, 13b e 13c entro 36 mesi dal rilascio dell'AiA.*

In merito alla richiesta di adeguamento delle caldaie industriali per garantire i valori limite fissati (120 mg/Nm<sup>3</sup>) entro trentasei mesi dal rilascio dell'AIA, Artenius Italia ha contattato i fornitori delle caldaie, Bono Energia SpA.

Il fornitore ha confermato la fattibilità tecnica dell'intervento proponendo il seguente progetto.

Per tutti i generatori, sarà realizzato un sistema di ricircolo fumi per ridurre il valore degli NOx al camino. Tale progetto viene dettagliato sotto: per la caldaia A, di ultima generazione, non è prevista la sostituzione del bruciatore.

Per la caldaia E13a sono previsti i seguenti interventi:

- Installazione di elettroventilatore aspirazione fumi del tipo a cinghie di trasmissione (sarà montato sulla parte superiore del generatore) e linee di aspirazione dal camino e linea di mandata alla cassa di ingresso aria.
- Installazione di un ugello iniettore fumi.

Per le caldaie E13b/E13c sono previsti i seguenti interventi:

- Installazione di elettroventilatore aspirazione fumi del tipo a cinghie di trasmissione (sarà montato sulla parte superiore del generatore) e linee di aspirazione dal camino e linea di mandata alla cassa di ingresso aria.
- Installazione di un ugello iniettore fumi.
- Sostituzione del bruciatore con uno di pari potenzialità ma con ugelli gas a geometria variabile e con registro di turbolenza
- Sostituzione della bocca refrattaria.
- Sostituzione della valvola di regolazione gas con una di pari regolazione ma di nuovo tipo completa di servomotore.

Nella prossima tabella, si riporta il crono programma delle attività.

<b>Impianto</b>	<b>Data attuazione</b>
Caldaia A (modifiche come sopra descritte)	Entro il 31/12/2013
Caldaia B (modifiche come sopra descritte)	Entro il 31/12/2013
Caldaia C (modifiche come sopra descritte)	Entro il 31/07/2014



Via Enrico Fermi, 46  
33058 S. Giorgio di Nogaro (UD)

## ALLEGATO 2

ANALISI DI DETTAGLIO RELATIVA ALL'EVENTUALE  
INSTALLAZIONE DI SISTEMI DI MONITORAGGIO IN  
CONTINUO (ove non previsti al punto 14 del PIC)

Data:	17/02/2012
-------	------------

In merito a quanto prescritto all'art.1 comma 4 – riprendente i contenuti del paragrafo “Prescrizioni” sotto paragrafo “Emissioni convogliate”, pag. 97, punto14 di seguito riportato

9.14 (omissis...) Il Gestore dovrà presentare all'Autorità Competente e all'Ente di Controllo, entro 6 mesi dal rilascio dell'AIA un rapporto dettagliato che illustri sotto il profilo tecnico-economico e con riferimento alle prerogative dell'AIA, per i camini rientranti nell'elenco di cui al precedente punto 11.13, ma non nell'elenco di cui al punto 14, costi e benefici relativi all'eventuale progressiva installazione di SME su tutti i camini nell'arco dei successivi 36 mesi.

Tale rapporto dovrà in particolare mettere in evidenza: processo industriale di pertinenza, entità delle emissioni, stabilità della portata, benefici do inefficienze del sistema di monitoraggio in continuo rispetto a metodi discontinui.

Sulle risultanze di tale rapporto sarà valutata dall'AC l'opportunità di estensione di applicazione della modalità di monitoraggio automatizzata.

Essi devono essere sottoposti a controllo mediante misurazioni parallele secondo i metodi di riferimento, almeno una volta all'anno.

*I valori degli intervalli di fiducia al 95 % di un singolo risultato di misurazione non devono superare le seguenti percentuali dei valori limite di emissione:*

- Ossidi di azoto      20 %
- Polveri                30 %

*I valori medi orari convalidati sono determinati in base ai valori medi orari validi misurati, dopo detrazione del valore dell'intervallo di fiducia di cui sopra.*

si trasmette una relazione sui punti di emissione per i quali non è prevista l'immediata adozione di un sistema di monitoraggio in continuo.

La relazione che segue tratterà i 15 camini oggetto di questa analisi raggruppandoli per tipologia di processo industriale di provenienza.

Nel dettaglio sono stati individuati i seguenti quattro gruppi:

#### **- Gruppo 1**

All'interno di questo gruppo saranno trattate le fonti di emissione originate dal sistema di trasporto pneumatico presente in Artenius Italia SpA per movimentare i granuli di polietilentereftalato (PET).

**Fluido emesso:** aria

**Inquinanti presenti:** polvere di PET

I camini appartenenti a questa categoria sono:

- E11:            camino di raccolta degli sfiati provenienti dai silos di stoccaggio di PET.
- E11b:        camino di raccolta degli sfiati provenienti dai silos di stoccaggio di PET.
- E11c:        camino di raccolta degli sfiati provenienti dai silos di stoccaggio di PET.
- E15:        camino dello sfiato dell'aria di trasporto proveniente dal siletto di alimentazione della CSSP 700 (Fase A-25-05)
- E27:        camino dello sfiato dell'aria di trasporto proveniente dal siletto di alimentazione dell'essiccatore nella CSSP700 (Fase A-25-05)
- E33:        camino dello sfiato dell'aria di trasporto proveniente dal siletto di alimentazione della CSSP 700 (Fase A-25-05)

- E34: camino dello sfiato dell'aria di trasporto proveniente dal siletto di alimentazione della CSSP 4700 (Fase A-25-03)
- E42: camino dello sfiato dell'aria di trasporto proveniente dal siletto di alimentazione della CSSP 6700 (Fase A-25-04)

### **- Gruppo 2**

All'interno di questo gruppo saranno trattate le fonti di emissione originate dal processo di raffreddamento e depolverazione dei granuli di PET. Il raffreddamento e la depolverazione sono realizzate nell'ultima apparecchiatura delle linee di polimerizzazione allo stato solido (CSSP) prima di avviare il polimero ai silos di stoccaggio.

**Fluido emesso:** aria

**Inquinanti presenti:** polvere di PET

I camini appartenenti a questa categoria sono:

- E17: camino di raccolta dell'aria proveniente dal processo di depolverazione della linea CSSP 700 (fase A-25-05)
- E25: camino di raccolta dell'aria proveniente dal processo di depolverazione delle linee CSSP 700, CSSP 4700 e CSSP 6700 (fasi A-25-05, A-25-03 e A-25-04). Questo punto di emissione, non incluso nell'elenco di cui al punto 13 del piano istruttorio, è l'oggetto della modifica non sostanziale inviata dal Gestore in data 24/01/2012.

### **- Gruppo 3**

All'interno di questo gruppo saranno trattate le fonti di emissione originate dal processo di cristallizzazione dei granuli di PET.

La cristallizzazione è il processo in cui il polimero passa dallo stato amorfo allo stato cristallino ed avviene nella prima apparecchiatura delle linee di polimerizzazione allo stato solido (Fasi A-25-03, A-25-04 e A-25-05).

**Fluido emesso:** aria

**Inquinanti presenti:** polvere di PET

I camini appartenenti a questa categoria sono:

- E 16: camino di raccolta dello spurgo d'aria proveniente dal processo di cristallizzazione della linea CSSP 700 (fase A-25-05)
- E36: camino di raccolta dello spurgo d'aria proveniente dal processo di cristallizzazione delle linee CSSP 4700 (Fase A-25-03).
- E37: camino di raccolta dello spurgo d'aria proveniente dal processo di cristallizzazione delle linee CSSP 6700 (Fase A-25-04).

### **- Gruppo 4**

All'interno di questo gruppo saranno trattate le emissioni derivanti dagli sgasi del processo di polimerizzazione in fase liquida LSP PC1 e LSP PC2 (Fasi A-25-01 e A-25-02)

**Fluido emesso:** aria

**Inquinanti presenti:** polveri, NOx, CO e composti organici (COT).

**Considerazioni valide per ogni gruppo**

Al fine di definire quale sia la reale necessità di predisposizione di un sistema di monitoraggio in continuo sui punti di emissione ove non sia già stato espressamente richiesto abbiamo operato tenendo conto dei principi contenuti nel documento di riferimento sui principi generali di monitoraggio tradotto ed adattato dall'APAT sulla base di quanto definito dal *BREF General Principle of Monitoring (2003)*.

Sono stati perciò individuati i fattori di probabilità di superamento dei limiti e le conseguenze legate al superamento degli stessi.

Considerato il fatto che all'interno dello stabilimento:

- sono adottate le BAT di settore per la prevenzione dell'inquinamento,
- le conclusioni relative a tali valutazioni hanno evidenziato che per i camini in oggetto non vi sono conseguenze di superamento che portino a ipotesi di danno ambientale ovvero il processo da cui origina l'emissione stessa non è caratterizzato da un elevata potenzialità e un sostanziale impatto emissivo,
- il processo produttivo responsabile della eventuale produzione di inquinanti è di fatto già inserito in un attento sistema di verifica dei parametri di produzione la cui variabilità viene immediatamente segnalata all'operatore addetto al controllo,

l'analisi ha evidenziato che per i punti di emissione oggetto di valutazione l'installazione degli SME non porta a benefici ambientali superiori a quelli di fatto ottenibili attraverso la campagna di monitoraggio trimestrale già prescritta all'interno del Decreto.

Va altresì evidenziato che l'impegno economico richiesto per il monitoraggio di sostanze inquinanti per la quasi totalità non classificate come pericolose, sarebbe superiore a 450.000€.

## GRUPPO 1: ARIA DI TRASPORTO PET

### PREMESSA GENERALE - SISTEMA DI TRASPORTO PNEUMATICO

I granuli di poliestere vengono trasportati verso i sili di stoccaggio con un sistema di trasporto pneumatico utilizzando un sistema di trasporto che utilizza come forza motrice aria ad una pressione relativamente bassa (1-1,5 bar) e ad una velocità generalmente inferiore alla velocità minima di sostentamento del prodotto trasportato.

Il trasporto utilizzato in Artenius è di tipo a "fase densa" essendo:

- $D_p = M_p / M_A > 10$   
Dove:  
 $D_p$  = Densità di fase  
 $M_p$  = quantità di prodotto trasportato [kg/h]  
 $M_A$  = quantità di aria per il trasporto [kg/h]
- La velocità dell'aria di trasporto nel condotto è di 10-12 m/s

In Artenius Italia, sono presenti 2 tipi di sistemi di trasporto pneumatico:

#### Trasporto pneumatico in pressione con propulsore

In un tipico ciclo di trasporto il materiale è caricato dentro un propulsore per gravità. Quando il propulsore è pieno le valvole di carico e sfiato sono chiuse, il sistema viene pressurizzato a 1-1,5 bar ed il materiale defluisce entro la tubazione di trasporto ed arriva a destinazione.

La corretta pressione di lancio, e quindi la velocità di trasporto, è regolata mediante riduttori di pressione.

In stabilimento esistono tre taglie di propulsori (vedi tabella Tabella 1).

#### Trasporto pneumatico con valvola rotante ad aria pulsata

Il materiale è caricato nella linea di lancio tramite una valvola rotante in continuo. La linea è costantemente mantenuta in pressione a 1-1,5 bar ed il materiale defluisce entro la tubazione di trasporto ed arriva a destinazione. Ad intervalli regolari dell'aria in pressione viene immessa sul primo tratto di tubazione interrompendo il flusso dei granuli con dei cuscinetti d'aria: in questo modo viene ridotta la resistenza totale del prodotto nella tubazione producendo la stessa portata ad una ridotta pressione.

Questo sistema è installato solo sulla linea SSP 4700 (fase A-25-03) per il rilancio del prodotto finito ai sili di stoccaggio.

	Tipo	Volume propulsore	Portata chips max	Consumo aria (max)	Portata aria max istantanea (misurata) (*)
		lt	t / h	Nm <sup>3</sup> / h	Nmc / h
1	Propulsore	160	10	300	800
2	Propulsore	350	13	450	-
3	Propulsore	970	17	600	2300
4	Valvola rotante	-	17	600	-

**Tabella 1:** caratteristiche dei propulsori installati in Artenius Italia.

(\*) La differenza tra la portata d'aria massima misurata ed il consumo orario è legata al fatto che la portata di chips dei propulsori è esuberante rispetto alla capacità della linea ed il trasporto è intermittente. Vista la tecnologia adottata, i propulsori restano fermi per parte del tempo.

## FORMAZIONE DELLA POLVERE

Durante il trasporto pneumatico, si forma della polvere per attrito meccanico tra i granuli di PET ed il piping.

Artenius Italia SpA ha messo in atto diversi accorgimenti (come illustrato nelle BAT) al fine di contenere la formazione della polvere stessa.

Infatti, oltre ad avere una perdita economica, la presenza di polvere nel prodotto finito è un requisito del cliente e come tale soggetto a controllo secondo le modalità definite nella nostra istruzione operativa interna IO26 - *Monitoraggio contenuto polveri nel polimero*.

Con i controlli di qualità prodotto di cui alla IO26 è possibile valutare se si sta generando più polvere ovvero se vi sono inefficienze nel sistema di trasporto (riduttore di pressione o disallineamento del piping).

Riguardo alla formazione delle polveri, si precisa che il prodotto amorfo tende ad essere meno abrasivo e quindi a generare meno polvere. Infatti l'assenza di cristallinità nel polimero riduce la durezza superficiale.

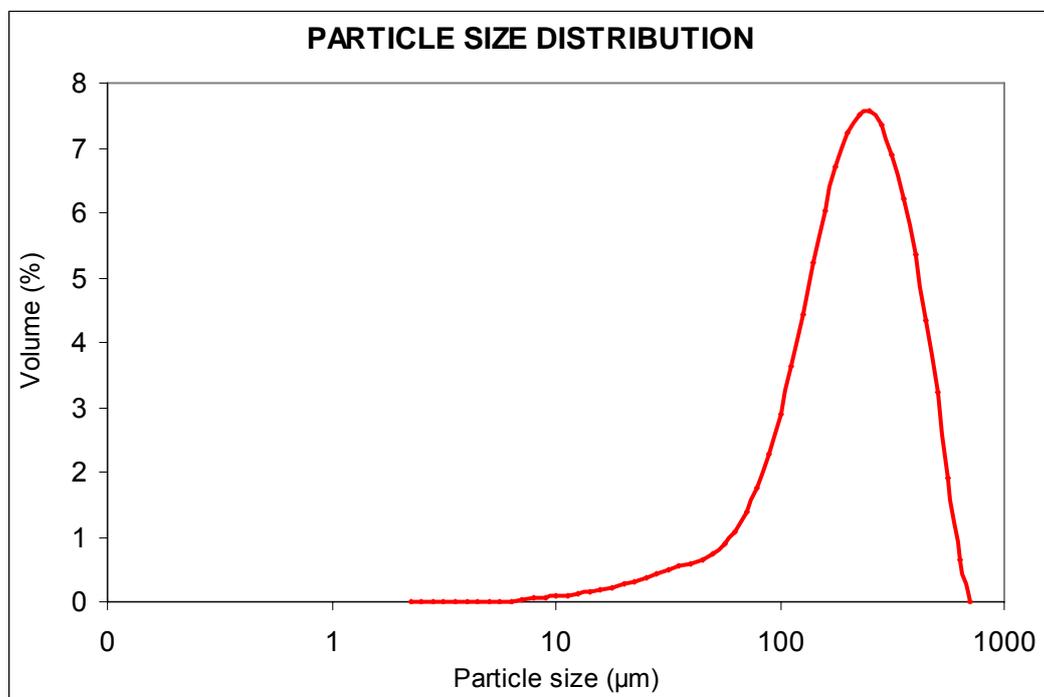
Relativamente al prodotto rigradato, sono state effettuate delle analisi di dispersioni granulometrica (riportate di seguito ed eseguite presso il laboratorio InnovHub – Stazione Sperimentale per i Combustibili).

Si riporta in Tabella 2 il diametro medio volumico nonché quello per cui la distribuzione granulometrica cumulativa assume rispettivamente il valore di 90%, 50% e 10%.

**Tabella 2:** Diametri caratteristici della distribuzione granulometrica.

CAMPIONE	D [4.3] μm	d (90%) μm	d (50%) μm	d (10%) μm
Polvere prodotto insacchित्रice	222.66	400.65	203.25	77.08

### Curva di distribuzione differenziale



Ovviamente questa dispersione granulometrica non è rappresentativa per tutti i sistemi di trasporto ma può risultare un parametro utile per valutare la capacità dei silos di fungere da sistemi di abbattimento.

**BEST AVAILABLE TECHNOLOGY (BAT)**

Nella tabella si presentano le BAT adottate da Artenius Italia SpA relativamente ai trasporti pneumatici ed al trattamento delle correnti d'aria con polvere.

Le stesse BAT saranno richiamate nelle schede dei singoli camini.

<b>Tecniche adottate</b>	<b>LG nazionali – Elenco MTD</b>	<b>Riferimento</b>	<b>Note</b>
Riduzione velocità di trasporto	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5, pagina 256.	Velocità minima agendo su riduttore di pressione.
Utilizzo trasporto in fase densa	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5, pagina 256.	
Riduzione della generazione di polvere mediante trattamento superficiale tubazioni e appropriato allineamento delle tubazioni	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5, pagina 256.	La tubazioni sono normali tubazioni elettrounate saldate a TIG – Materiale AISI304 Esistono dei precisi criteri di acquisto e posa delle tubazioni di trasporto (in AISI 304 elettrosaldate TIG). Questo per garantire perfetto allineamento ed eliminare possibilità di formazione di polvere (tubi saldati solo esternamente, accoppiamento con giunti a scalino a filo
Utilizzo di sistemi filtranti (cicloni e/o filtri a calze) per trattamento delle emissioni.	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5, pagina 256.	
Tutti i sili di stoccaggio PET sono dotati di switch di alto livello che ferma il carico al raggiungimento di un alto livello, prevenendo di fatto che il silo si riempia.	BRef Emissions from storage	Paragrafo 5.1.1.3, pagina 265	

I punti di emissione che emettono polvere originata dal trasporto pneumatico sono i seguenti:

**E11 : Aria trasporto pneumatico granuli di PET ai sili di stoccaggio**

**E11b : Aria trasporto pneumatico granuli di PET ai sili di stoccaggio**

**E11c : Aria trasporto pneumatico granuli di PET ai sili di stoccaggio**

**E15 : Aria trasporto granuli PET (Fase A-25-05)**

**E27 : Aria trasporto granuli PET (Fase A-25-05)**

**E33 : Aria trasporto granuli PET (Fase A-25-03)**

**E34 : Aria trasporto granuli PET (Fase A-25-04)**

**E42 : Aria trasporto pneumatico granuli PET ai sili di insacco nel magazzino**

Per ognuno dei punti precedenti seguono delle schede contenenti:

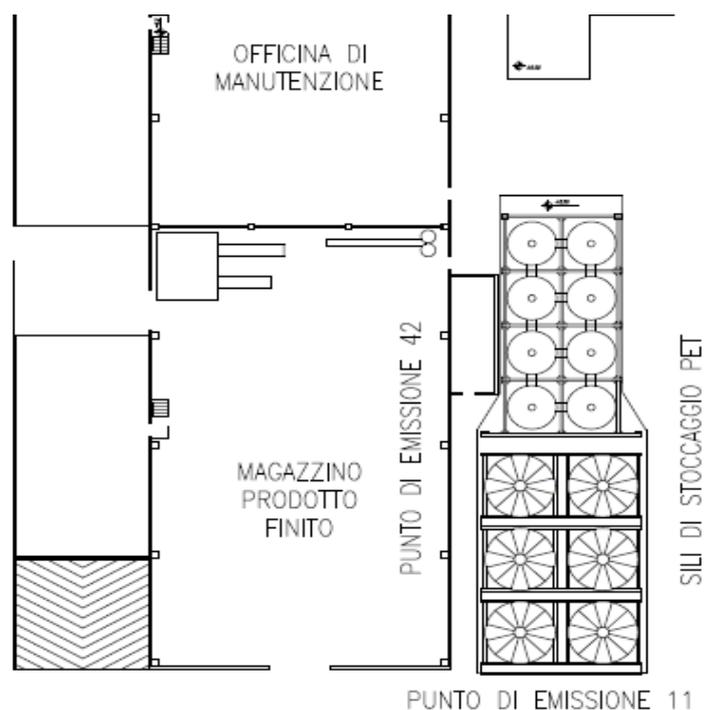
- le caratteristiche del punto di emissione;
- le BAT adottate;
- una valutazione sull'efficienza del silo di abbattere le polveri per effetto della brusca riduzione della velocità dell'aria al suo interno;
- la presentazione dei dati storici di autocontrollo;
- una analisi dei rischi ai sensi del *Paragrafo 2.3 del BREF General Principle of Monitoring (2003)*;
- il costo di installazione di un sistema di monitoraggio in continuo;
- le conclusioni con la valutazione costi/benefici dell'installazione dello SME

**PUNTO DI EMISSIONE E11****CARATTERISTICHE DEL PUNTO DI EMISSIONE**

CAMINO E11	Aria trasporto pneumatico granuli di PET ai sili di stoccaggio
FLUIDO EMESSE	Aria trasporto pneumatico granuli di PET proveniente dai sili di stoccaggio PET: M10: Silo B601 – Stoccaggio chips rigradati – diametro: 4.0 metri M11: Silo B602 – Stoccaggio chips rigradati – diametro: 4.0 metri M12: Silo B603 – Stoccaggio chips rigradati – diametro: 4.0 metri M13: Silo B604 – Stoccaggio chips rigradati – diametro: 4.0 metri M14: Silo B605 – Stoccaggio chips amorfi e rigradati – diametro: 5.7 metri M17: Silo B606 – Stoccaggio chips amorfi e rigradati – diametro: 5.7 metri M18: Silo B607 – Stoccaggio chips amorfi – diametro: 5.7 metri M19: Silo B608 – Stoccaggio PET amorfo – diametro: 5.7 metri M20: Silo B609 – Stoccaggio chips rigradati – diametro: 4.0 metri M21: Silo B612 – Stoccaggio chips rigradati – diametro: 4.0 metri M22: Silo B613 – Stoccaggio chips amorfi – diametro: 4.0 metri M23: Silo B614 – Stoccaggio chips amorfi – diametro: 4.0 metri M24: Silo B615 – Stoccaggio chips rigradati – diametro: 5.7 metri M25: Silo B616 – Stoccaggio chips rigradati – diametro: 5.7 metri
FREQUENZA EMISSIONE	Continua
STABILITA' PORTATA	Variabile (tipica della tecnologia a propulsore)
TEMPERATURA	Ambiente
PORTATA	Max 3500 Nm <sup>3</sup> /h (stimata)
DIAMETRO CAMINO	600 mm
AREA SEZIONE DI USCITA	0.28 m <sup>2</sup>
ALTEZZA DAL SUOLO	27 m
UBICAZIONE	Tetto sili di stoccaggio PET
SISTEMA DI ABBATTIMENTO	Il silo funge da ciclone
INQUINANTI	Polveri
LIMITI	10 mg/Nm <sup>3</sup>

**Tabella 1:** sintesi del camino.

Segue estratto dalla planimetria:



### **BAT ADOTTATE**

<b>Tecniche adottate</b>	<b>LG nazionali – Elenco MTD</b>	<b>Riferimento</b>	<b>Note</b>
Riduzione velocità di trasporto	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	Velocità minima agendo su riduttore di pressione.
Utilizzo trasporto in fase densa	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	
Riduzione della generazione di polvere mediante trattamento superficiale tubazioni e appropriato allineamento delle tubazioni	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	La tubazioni sono normali tubazioni elettroonite saldate a TIG – Materiale AISI304  Esistono dei precisi criteri di acquisto e posa delle tubazioni di trasporto (in AISI 304 elettrosaldate TIG). Questo per garantire perfetto allineamento ed eliminare possibilità di formazione di polvere (tubi saldati solo esternamente, accoppiamento con giunti a scalino a filo)
Tutti i sili di stoccaggio PET sono dotati di switch di alto livello che ferma il carico al raggiungimento di un alto livello, prevenendo di fatto che il silo si riempia.	BRef Emissions from storage	Paragrafo 5.1.1.3	

**EFFICIENZA DI ABBATTIMENTO**

Per valutare la capacità dei silo di abbattere le polveri generatesi durante il trasporto, si è fatto ricorso alla legge di Stokes.

In sintesi, andremo a verificare con quale diametro di particella, ipotizzata di forma sferica, si raggiunge l'equilibrio tra la forza di gravità (Fg) e la forza di attrito (Fd).

La formula è la seguente:

$$F_g = F_d$$

Ovvero

$$m \cdot g = 6 \cdot \pi \cdot R \cdot v \cdot \eta$$

- m: massa della particella sferica (= volume sfera\* densità del solido)
- R: raggio della particella sferica
- $\eta$ : viscosità dell'aria
- v: velocità dell'aria

La formula è stata applicata alla condizione peggiore ovvero si è ipotizzato un pulse-veyor grande (2300 Nm<sup>3</sup>/h di picco istantanea ovvero circa 2470 mc/h @20°C) nel silo di diametro più piccolo (4m).

Portata max istantanea lancio	2468 mc/h	Diametro particella	36 micron	
Diametro silo	4 m	Densità particella	1380 kg/mc	
Sezione silo	12,6 mq	Densità aria	1,165 kg/mc	a 20°C
Velocità aria nel silo	0,055 m/s	Viscosità aria	0,000018 Pa s	a 20°C
<b>Rapporto Fg/Fd</b>	<b>1</b>			

Dalla tabella sopra si evince che l'equilibrio viene raggiunto con particelle di 36 micron. Particelle più grosse non saranno teoricamente trascinate dalla corrente d'aria.

Tale approccio, puramente qualitativo, serve unicamente a valutare il rischio di trascinamento. Usando la distribuzione granulometrica della premessa generale si conclude che, vista la "grossolanità" della polvere, solo pochi percentili della polvere sono teoricamente trascinati.

A conferma di quanto sopra, si riportano le analisi dell'autocontrollo annuale che confermano come i silo agiscano da ciclone per effetto delle basse velocità dell'aria all'interno degli stessi.

Il valori riscontrati risultano ben inferiori ai limiti prescritti e, in un caso, sotto il limite di rilevabilità.

CAMINO	FASI E DISPOSITIVI DI PROVENIENZA	LIMITE AIA mg/Nm <sup>3</sup>	POLVERI mg/Nm <sup>3</sup>				
			2011	2010	2009	2008	2007
E11	Aria trasporto pneumatico granuli PET	10	0,5	< 0,3	1,3	1,1	1,1

**ANALISI DEL RISCHIO**

Segue una analisi del rischio effettuata in accordo al metodo riportato al punto **2.3 del BREF General Principle of Monitoring (2003)**.

<b>Fattori probabilità superamento VLE</b>		<b>Livello</b>
Numero di sorgenti individuali che contribuiscono all'emissione	Fino ad un massimo di sette silii teorici in funzione.	4
Stabilità delle condizioni operative del processo	Stabile – Continuamente monitorato da sala controllo	1
Capacità di abbattimento del trattamento degli effluenti	Buona (basse velocità all'interno dei silii)	1
Capacità di trattamento alla sorgente delle emissioni in superamento	Applicate BAT (perfetto allineamento delle tubazioni – accoppiamento del piping- paragrafo 13.1.5 BREF polimeri) per prevenire formazione polvere)	1
Possibilità di guasto meccanico causato dalla corrosione	Nessuna. Non sono prevedibili processi di corrosione (materiale AISI 304 per piping e silii)	1
Flessibilità del prodotto in uscita	Unica unità di produzione	1
Inventario di sostanze pericolose	Le sostanze emesse (polveri PET) non sono classificate pericolose in base al nuovo Regolamento 1272/2008 (CLP)	1
Carico massimo di emissioni (concentrazione x portata)	Significativamente al di sotto del VLE	1

<b>Fattori valutazione conseguenze superamento VLE</b>		<b>Livello</b>
Durata di un guasto potenziale	Media (1h – 1g). Controlli ogni 8 ore da parte del capoturno di produzione su riduttori aria. Analisi polveri sul prodotto mediamente una volta al giorno (esiste un'istruzione operativa interna che prevede di valutare le polveri nel caso di spedizioni o sacco dal silio).	2
Effetti acuti della sostanza	Nessuno	1
Ubicazione dell'impianto	Industriale. Artenius Italia svolge la propria attività all'interno di una zona industriale (zone industriale Aussa Corno)	1
Diluizione nei ricettori	Alta. L'analisi diffusionale, vedi SCHEDA D-D.5- richiesta n.38 -ALL.1 nelle integrazioni, dimostra una buona qualità dell'aria	1

Artenius Italia SpA ritiene che la scelta dei materiali di costruzione e del tipo di accoppiamento descritto nelle BAT siano tali da garantire una bassa produzione di polvere ed a questi attribuirebbe un peso maggiore. Inoltre un eventuale guasto (esempio disallineamento dell'accoppiamento flangiato) dovrebbe essere "importante" per essere tale da comportare un superamento del VLE. Sulla base della nostra esperienza, i tempi di rilevamento dello stesso sono idonei per la gestione del disservizio.

Sulla base delle risultanze dell'analisi del rischio e dei commenti riportati, la probabilità di accadimento ed il danno provocato da eventuali avarie/picchi sono da considerarsi "bassi" e si ritiene che un monitoraggio di tipo "occasionale" (frequenza controllo da mensile ad annuale), come da definizione del punto 2.3 del BREF, possa risultare sufficiente.

### **INSTALLAZIONE SME**

Si riportano i costi di installazione dei sistemi di monitoraggio in continuo in modo di poter fare la valutazione tecnico economica.

Una installazione tipica, analoga a quella prescritta per altri camini analoghi, potrebbe essere la seguente:

<b>Parametro da misurare</b>	<b>Principio di misura</b>
Temperatura	Termocoppia
Pressione	Misuratore di pressione PT
Portata	Pitot multi punto
Polveri	Elettrodinamico / Luce scatterizzata
H <sub>2</sub> O	Laser

Sulla base delle offerte richieste a tre dei maggiori fornitori di SME sul mercato, il costo di solo acquisto degli strumenti è compreso tra **35000€ e 40000€**

### **CONCLUSIONI**

Riassumendo quanto sopra riportato:

- sono adottate delle BAT per prevenire la formazione delle polveri di PET durante il trasporto pneumatico;
- la velocità dell'aria all'interno del silo è bassa e tale da trascinare difficilmente le particelle solide;
- l'analisi del rischio, eseguita in accordo al BREF *General Principle of Monitoring (2003)*, non evidenzia situazione di particolare rischio per l'ambiente (i processi sono sotto controllo e la sostanza in questione non è pericolosa)

Per quanto sopra, Artenius Italia

ritiene che

- il controllo discontinuo attualmente prescritto sia sufficiente al fine della verifica dell'impatto ambientale del camino E11,
- l'investimento elevato necessario per l'installazione dello SME non dia benefici al fine del controllo del processo. Eventuali disservizi possono essere rilevati anche con le attività già in essere (controlli in campo e misurazione polveri nel prodotto) presso Artenius Italia SpA.

Tali risultanze saranno altresì confermate a seguito dell'autocontrollo prescritto che avrà comunque frequenza trimestrale (frequenza quadruplicata rispetto alla precedente).

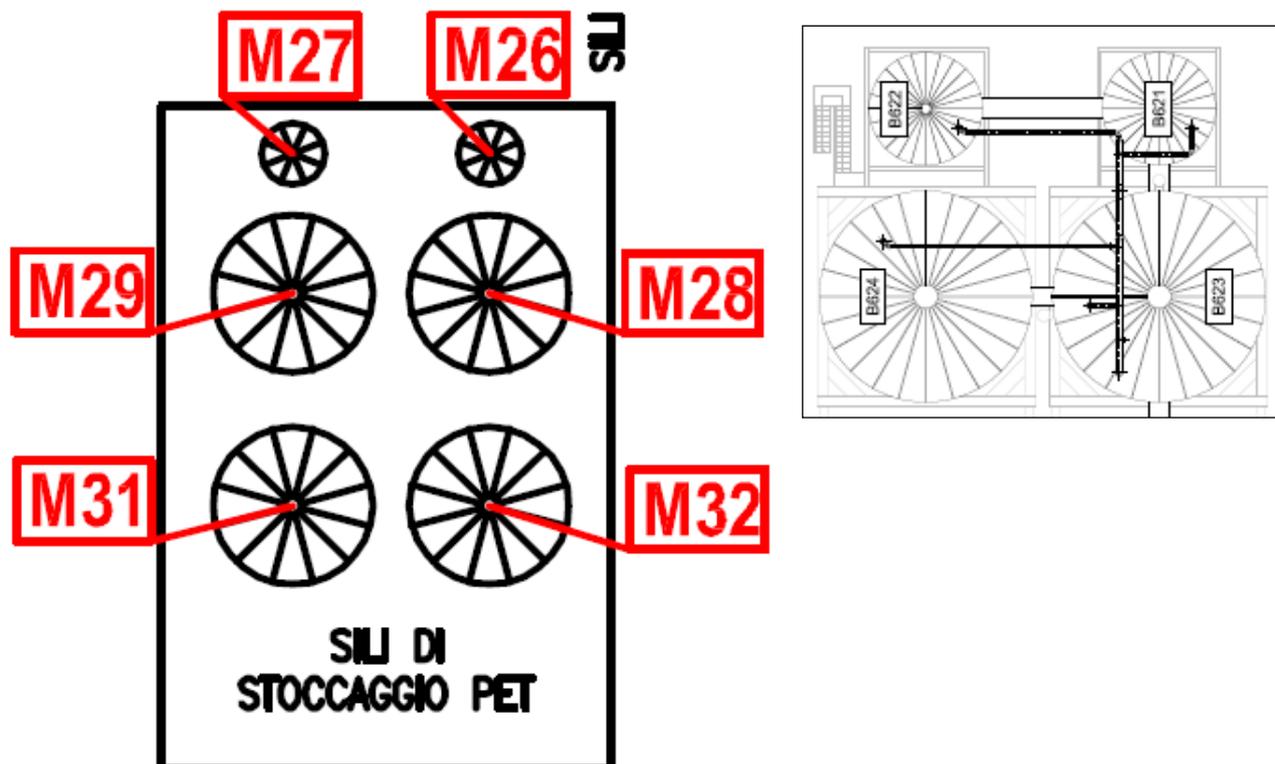
**PUNTO DI EMISSIONE E11b**

**CARATTERISTICHE DEL PUNTO DI EMISSIONE**

CAMINO E11b	Aria trasporto pneumatico granuli di PET ai silii di stoccaggio
FLUIDO EMESSO	Aria trasporto pneumatico granuli di PET proveniente dai silii di stoccaggio PET:  M26: Silo B621 – Stoccaggio chips rigradati – diametro: 5.7 metri M27: Silo B622 – Stoccaggio chips rigradati – diametro: 5.7 metri M28: Silo B623 – Stoccaggio chips rigradati – diametro: 10.7 metri M29: Silo B624 – Stoccaggio chips rigradati – diametro: 10.7 metri
FREQUENZA EMISSIONE	Continua (in casi eccezionali potrebbe non esserci portata se non vi è stoccaggio di prodotto in questi silii).
STABILITA' PORTATA	Variabile (tipica della tecnologia a propulsore)
TEMPERATURA	Ambiente
PORTATA	Max 3500 Nm <sup>3</sup> /h (stimata)
DIAMETRO CAMINO	320mm (DN 300)
AREA SEZIONE DI USCITA	0.08 m <sup>2</sup>
ALTEZZA DAL SUOLO	35 m
UBICAZIONE	Tetto silii di stoccaggio PET
SISTEMA DI ABBATTIMENTO	Il silo funge da ciclone
INQUINANTI	Polveri
LIMITI	10 mg/Nm <sup>3</sup>

Tabella 1: sintesi del camino

Segue estratto dalla planimetria:



**BAT ADOTTATE**

<b>Tecniche adottate</b>	<b>LG nazionali – Elenco MTD</b>	<b>Riferimento</b>	<b>Note</b>
Riduzione velocità di trasporto	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	Velocità minima agendo su riduttore di pressione.
Utilizzo trasporto in fase densa	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	
Riduzione della generazione di polvere mediante trattamento superficiale tubazioni e appropriato allineamento delle tubazioni	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	La tubazioni sono normali tubazioni elettroonite saldate a TIG – Materiale AISI304  Esistono dei precisi criteri di acquisto e posa delle tubazioni di trasporto (in AISI 304 elettrosaldate TIG). Questo per garantire perfetto allineamento ed eliminare possibilità di formazione di polvere (tubi saldati solo esternamente, accoppiamento con giunti a scalino a filo
Tutti i sili di stoccaggio PET sono dotati di switch di alto livello che ferma il carico al raggiungimento di un alto livello, prevenendo di fatto che il silo si riempia.	BRef Emissions from storage	Paragrafo 5.1.1.3	

**EFFICIENZA DI ABBATTIMENTO**

Per valutare la capacità dei sili di abbattere le polveri generatesi durante il trasporto, si è fatto ricorso alla legge di Stokes.

In sintesi, andremo a verificare con quale diametro di particella, ipotizzata di forma sferica, si raggiunge l'equilibrio tra la forza di gravità (Fg) e la forza di attrito (Fd).

La formula è la seguente:

$$F_g = F_d$$

Ovvero

$$m \cdot g = 6 \cdot \pi \cdot R \cdot v \cdot \eta$$

- m: massa della particella sferica (= volume sfera\* densità del solido)
- R: raggio della particella sferica
- $\eta$ : viscosità dell'aria
- v: velocità dell'aria

La formula è stata applicata alla condizione peggiore ovvero si è ipotizzato un propulsore grande (2300 Nm<sup>3</sup>/h di picco) assieme a tre propulsori piccoli (2400 Nm<sup>3</sup>/h di picco) ovvero circa 5000 mc/h @20°C nel silo di diametro più piccolo (5,7m).

Portata max istantanea lancio	5044 mc/h	Diametro particella	36 micron
Diametro silo	5,7 m	Densità particella	1380 kg/mc
Sezione silo	25,5 mq	Densità aria	1,165 kg/mc
Velocità aria nel silo	0,055 m/s	Viscosità aria	0,000018 Pa s a 20°C
<b>Rapporto Fg/Fd</b>	<b>1</b>		

Dalla tabella sopra si evince che l'equilibrio viene raggiunto con particelle di 36 micron. Particelle più grosse non saranno trascinate dalla corrente d'aria.

Tale approccio, puramente qualitativo, serve unicamente a valutare il rischio di trascinamento. Usando la distribuzione granulometrica della premessa generale si conclude che, vista la "grossolanità" della polvere, solo pochi percentili della polvere sono teoricamente trascinati.

A conferma di quanto sopra, si riportano le analisi dell'autocontrollo annuale che confermano come i sili agiscano da ciclone per effetto delle basse velocità dell'aria all'interno degli stessi.

Il valori riscontrati risultano ben inferiori ai limiti prescritti.

CAMINO	FASI E DISPOSITIVI DI PROVENIENZA	LIMITE AIA mg/Nm <sup>3</sup>	POLVERI mg/Nm <sup>3</sup>				
			2011	2010	2009	2008	2007
E11b	Aria trasporto pneumatico granuli PET	10	<0,3	<0,3	0,6	1,4	1,3

## ANALISI DEL RISCHIO

Segue una analisi del rischio effettuata in accordo al metodo riportato al punto **2.3 del BREF General Principle of Monitoring (2003)**.

Fattori probabilità superamento VLE		Livello
Numero di sorgenti individuali che contribuiscono all'emissione	Fino ad un massimo di quattro sili teorici in funzione.	2
Stabilità delle condizioni operative del processo	Stabile – Continuamente monitorato da sala controllo	1
Capacità di abbattimento del trattamento degli effluenti	Buona (basse velocità all'interno dei sili)	1
Capacità di trattamento alla sorgente delle emissioni in superamento	Applicate BAT (perfetto allineamento delle tubazioni – accoppiamento del piping- paragrafo 13.1.5 BREF polimeri) per prevenire formazione polvere)	1
Possibilità di guasto meccanico causato dalla corrosione	Nessuna. Non sono prevedibili processi di corrosione (materiale AISI 304 per piping e sili)	1
Flessibilità del prodotto in uscita	Unica unità di produzione	1
Inventario di sostanze pericolose	Le sostanze emesse (polveri PET) non sono classificate pericolose in base al nuovo Regolamento 1272/2008 (CLP)	1
Carico massimo di emissioni (concentrazione x portata)	Significativamente al di sotto del VLE	1

<b>Fattori valutazione conseguenze superamento VLE</b>		<b>Livello</b>
Durata di un guasto potenziale	Media (1h – 1g). Controlli ogni 8 ore da parte del capoturno di produzione su riduttori aria. Analisi polveri sul prodotto mediamente una volta al giorno (esiste un'istruzione operativa interna che prevede di valutare le polveri nel caso di spedizioni o insacco dal silo).	2
Effetti acuti della sostanza	Nessuno	1
Ubicazione dell'impianto	Industriale. Artenius Italia svolge la propria attività all'interno di una zona industriale (zone industriale Ausa Corno)	1
Diluizione nei ricettori	Alta. L'analisi diffusionale, vedi SCHEDA D-D.5- richiesta n.38-ALL.1 nelle integrazioni, dimostra una buona qualità dell'aria	1

Artenius Italia SpA ritiene che la scelta dei materiali di costruzione e del tipo di accoppiamento descritto nelle BAT siano tali da garantire una bassa produzione di polvere ed a questi attribuirebbe un peso maggiore. Inoltre un eventuale guasto (esempio disallineamento dell'accoppiamento flangiato) dovrebbe essere "importante" per essere tale da comportare un superamento del VLE. Sulla base della nostra esperienza, i tempi di rilevamento dello stesso sono idonei per la gestione del disservizio.

Sulla base delle risultanze dell'analisi del rischio e dei commenti riportati, la probabilità di accadimento ed il danno provocato da eventuali avarie/picchi sono da considerarsi "bassi" e si ritiene che un monitoraggio di tipo "occasionale" (frequenza controllo da mensile ad annuale), come da definizione del punto 2.3 del BREF, possa risultare sufficiente.

### **INSTALLAZIONE SME**

Si riportano i costi di installazione dei sistemi di monitoraggio in continuo in modo di poter fare la valutazione tecnico economica.

Una installazione tipica, analoga a quella prescritta per altri camini analoghi, potrebbe essere la seguente:

<b>Parametro da misurare</b>	<b>Principio di misura</b>
Temperatura	Termocoppia
Pressione	Misuratore di pressione PT
Portata	Pitot multi punto
Polveri	Elettrodinamico / Luce scatterizzata
H <sub>2</sub> O	Laser

Sulla base delle offerte richieste a tre dei maggiori fornitori di SME sul mercato, il costo di installazione è compreso tra **35000€ e 40000€**

## **CONCLUSIONI**

Riassumendo quanto sopra riportato:

- sono adottate delle BAT per prevenire la formazione delle polveri di PET durante il trasporto pneumatico;
- la velocità dell'aria all'interno del silo è bassa e tale da trascinare difficilmente le particelle solide;
- l'analisi del rischio, eseguita in accordo al BREF *General Principle of Monitoring (2003)*, non evidenzia situazione di particolare rischio per l'ambiente (i processi sono sotto controllo e la sostanza in questione non è pericolosa)

Per quanto sopra, Artenius Italia

ritiene che

- il controllo discontinuo attualmente prescritto sia sufficiente al fine della verifica dell'impatto ambientale del camino E11b.
- l'investimento elevato necessario per l'installazione dello SME non dia benefici al fine del controllo del processo. Eventuali disservizi possono essere rilevati anche con le attività già in essere (controlli in campo e misurazione polveri nel prodotto) presso Artenius Italia SpA.

Tali risultanze saranno altresì confermate a seguito dell'autocontrollo prescritto che avrà comunque frequenza trimestrale (frequenza quadruplicata rispetto alla precedente).

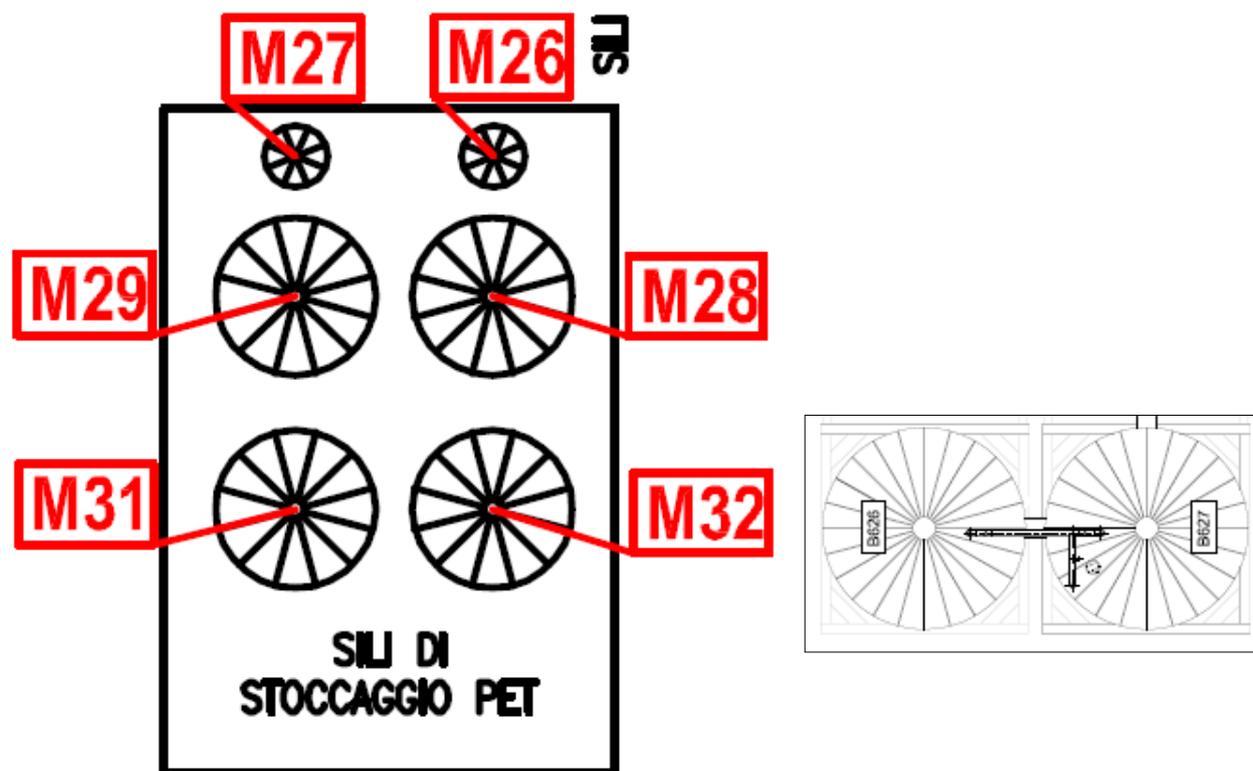
**PUNTO DI EMISSIONE E11c**

**CARATTERISTICHE DEL PUNTO DI EMISSIONE**

CAMINO E11c	Aria trasporto pneumatico granuli di PET ai sili di stoccaggio
FLUIDO EMESSE	Aria trasporto pneumatico granuli di PET proveniente dai sili di stoccaggio PET:  M31: Silo B626 – Stoccaggio chips rigradati – diametro: 10.7 metri M32: Silo B627 – Stoccaggio chips rigradati – diametro: 10.7 metri
FREQUENZA EMISSIONE	Discontinua (nel caso non venga stoccato prodotto in questi sili).
STABILITA' PORTATA	Variabile (tipica della tecnologia a propulsore)
TEMPERATURA	Ambiente
PORTATA	Max 2000 Nm <sup>3</sup> /h Stimata
DIAMETRO CAMINO	270 mm (DN 250).
AREA SEZIONE DI USCITA	0.06 m <sup>2</sup>
ALTEZZA DAL SUOLO	35 m
UBICAZIONE	Tetto sili di stoccaggio PET
SISTEMA DI ABBATTIMENTO	Sufficiente - Il silo funge da ciclone
INQUINANTI	Polveri
LIMITI	10 mg/Nm <sup>3</sup>

Tabella 1: sintesi del camino.

Segue estratto planimetria:



**BAT ADOTTATE**

<b>Tecniche adottate</b>	<b>LG nazionali – Elenco MTD</b>	<b>Riferimento</b>	<b>Note</b>
Riduzione velocità di trasporto	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	Velocità minima agendo su riduttore di pressione.
Utilizzo trasporto in fase densa	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	
Riduzione della generazione di polvere mediante trattamento superficiale tubazioni e appropriato allineamento delle tubazioni	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	La tubazioni sono normali tubazioni elettroonite saldate a TIG – Materiale AISI304  Esistono dei precisi criteri di acquisto e posa delle tubazioni di trasporto (in AISI 304 elettrosaldate TIG). Questo per garantire perfetto allineamento ed eliminare possibilità di formazione di polvere (tubi saldati solo esternamente, accoppiamento con giunti a scalino a filo
Tutti i sili di stoccaggio PET sono dotati di switch di alto livello che ferma il carico al raggiungimento di un alto livello, prevenendo di fatto che il silo si riempia.	BRef Emissions from storage	Paragrafo 5.1.1.3	

**EFFICIENZA DI ABBATTIMENTO**

Per valutare la capacità dei sili di abbattere le polveri generatesi durante il trasporto, si è fatto ricorso alla legge di Stokes.

In sintesi, andremo a verificare con quale diametro di particella, ipotizzata di forma sferica, si raggiunge l'equilibrio tra la forza di gravità (Fg) e la forza di attrito (Fd).

La formula è la seguente:

$$F_g = F_d$$

Ovvero

$$m \cdot g = 6 \cdot \pi \cdot R \cdot v \cdot \eta$$

- m: massa della particella sferica (= volume sfera\* densità del solido)
- R: raggio della particella sferica
- $\eta$ : viscosità dell'aria
- v: velocità dell'aria

La formula è sta applicata alla condizione peggiore ovvero si è ipotizzato un propulsore grande (2300 Nm<sup>3</sup>/h di picco) assieme a due propulsori piccoli (1600 Nm<sup>3</sup>/h di picco) ovvero circa 4200 mc/h @20°C nel silo di diametro più piccolo (10,7m).

Portata max istantanea lancio	4186 mc/h	Diametro particella	18 micron
Diametro silo	10,7 m	Densità particella	1380 kg/mc
Sezione silo	89,9 mq	Densità aria	1,165 kg/mc
Velocità aria nel silo	0,013 m/s	Viscosità aria	0,00018 Pa s a 20°C
<b>Rapporto Fg/Fd</b>	<b>1</b>		

Dalla tabella sopra si evince che l'equilibrio viene raggiunto con particelle di 18 micron. Particelle più grosse non saranno trascinate dalla corrente d'aria.

Tale approccio, puramente qualitativo, serve unicamente a valutare il rischio di trascinamento. Usando la distribuzione granulometrica della premessa generale si conclude che, vista la "grossolanità" della polvere, solo pochi percentile della polvere sono teoricamente trascinati.

### **ANALISI DEL RISCHIO**

Segue una analisi del rischio effettuata in accordo al metodo riportato al punto **2.3 del BREF General Principle of Monitoring (2003)**.

<b>Fattori probabilità superamento VLE</b>		<b>Livello</b>
Numero di sorgenti individuali che contribuiscono all'emissione	Fino ad un massimo di due sili teorici in funzione.	2
Stabilità delle condizioni operative del processo	Stabile – Continuamente monitorato da sala controllo	1
Capacità di abbattimento del trattamento degli effluenti	Buona (basse velocità all'interno dei sili)	1
Capacità di trattamento alla sorgente delle emissioni in superamento	Applicate BAT (perfetto allineamento delle tubazioni – accoppiamento del pipino - paragrafo 13.1.5 BREF polimeri) per prevenire formazione polvere	1
Possibilità di guasto meccanico causato dalla corrosione	Nessuna. Non sono prevedibili processi di corrosione (materiale AISI 304 per piping e sili)	1
Flessibilità del prodotto in uscita	Unica unità di produzione	1
Inventario di sostanze pericolose	Le sostanze emesse (polveri PET) non sono classificate pericolose in base al nuovo Regolamento 1272/2008 (CLP)	1
Carico massimo di emissioni (concentrazione x portata)	Significativamente al di sotto del VLE	1

<b>Fattori valutazione conseguenze superamento VLE</b>		<b>Livello</b>
Durata di un guasto potenziale	Media (1h – 1g). Controlli ogni 8 ore da parte del capoturno di produzione su riduttori aria. Analisi polveri sul prodotto mediamente una volta al giorno (esiste un'istruzione operativa interna che prevede di valutare le polveri nel caso di spedizioni o insacco dal silo).	2
Effetti acuti della sostanza	Nessuno	1
Ubicazione dell'impianto	Industriale. Artenius Italia svolge la propria attività all'interno di una zona industriale (zone industriale Aussa Corno)	1
Diluizione nei ricettori	Alta. L'analisi diffusionale, vedi SCHEDA D-D.5-richiesta n.38-ALL.1 nelle integrazioni, dimostra una buona qualità dell'aria	1

Artenius Italia SpA ritiene che la scelta dei materiali di costruzione e del tipo di accoppiamento descritto nelle BAT siano tali da garantire una bassa produzione di polvere ed a questi attribuirebbe un peso maggiore. Inoltre un eventuale guasto (esempio disallineamento dell'accoppiamento flangiato) dovrebbe essere "importante" per essere tale da comportare un superamento del VLE. Sulla base della nostra esperienza, i tempi di rilevamento dello stesso sono idonei per la gestione del disservizio.

Sulla base delle risultanze dell'analisi del rischio e dei commenti riportati, la probabilità di accadimento ed il danno provocato da eventuali avarie/picchi sono da considerarsi "bassi" e si ritiene che un monitoraggio di tipo "occasionale" (frequenza controllo da mensile ad annuale), come da definizione del punto 2.3 del BREF, possa risultare sufficiente.

### **INSTALLAZIONE SME**

Si riportano i costi di installazione dei sistemi di monitoraggio in continuo in modo di poter fare la valutazione tecnico economica.

Una installazione tipica, analoga a quella prescritta per altri camini analoghi, potrebbe essere la seguente:

<b>Parametro da misurare</b>	<b>Principio di misura</b>
Temperatura	Termocoppia
Pressione	Misuratore di pressione PT
Portata	Pitot multi punto
Polveri	Elettrodinamico / Luce scatterizzata
H <sub>2</sub> O	Laser

Sulla base delle offerte richieste a tre dei maggiori fornitori di SME sul mercato, il costo di installazione è compreso tra **35000€ e 40000€**

### **CONCLUSIONI**

Riassumendo quanto sopra riportato:

- sono adottate delle BAT per prevenire la formazione delle polveri di PET durante il trasporto pneumatico;
- la velocità dell'aria all'interno del silo è bassa e tale da trascinare difficilmente le particelle solide;
- l'analisi del rischio, eseguita in accordo al BREF *General Principle of Monitoring (2003)*, non evidenzia situazione di particolare rischio per l'ambiente (i processi sono sotto controllo e la sostanza in questione non è pericolosa)

Per quanto sopra, Artenius Italia

ritiene che

- il controllo discontinuo attualmente prescritto sia sufficiente al fine della verifica dell'impatto ambientale del camino E11c.
- l'investimento elevato necessario per l'installazione dello SME non dia benefici al fine del controllo del processo. Eventuali disservizi possono essere rilevati anche con le attività già in essere (controlli in campo e misurazione polveri nel prodotto) presso Artenius Italia SpA.

Tali risultanze saranno altresì confermate a seguito dell'autocontrollo prescritto che avrà comunque frequenza trimestrale (frequenza quadruplicata rispetto alla precedente).

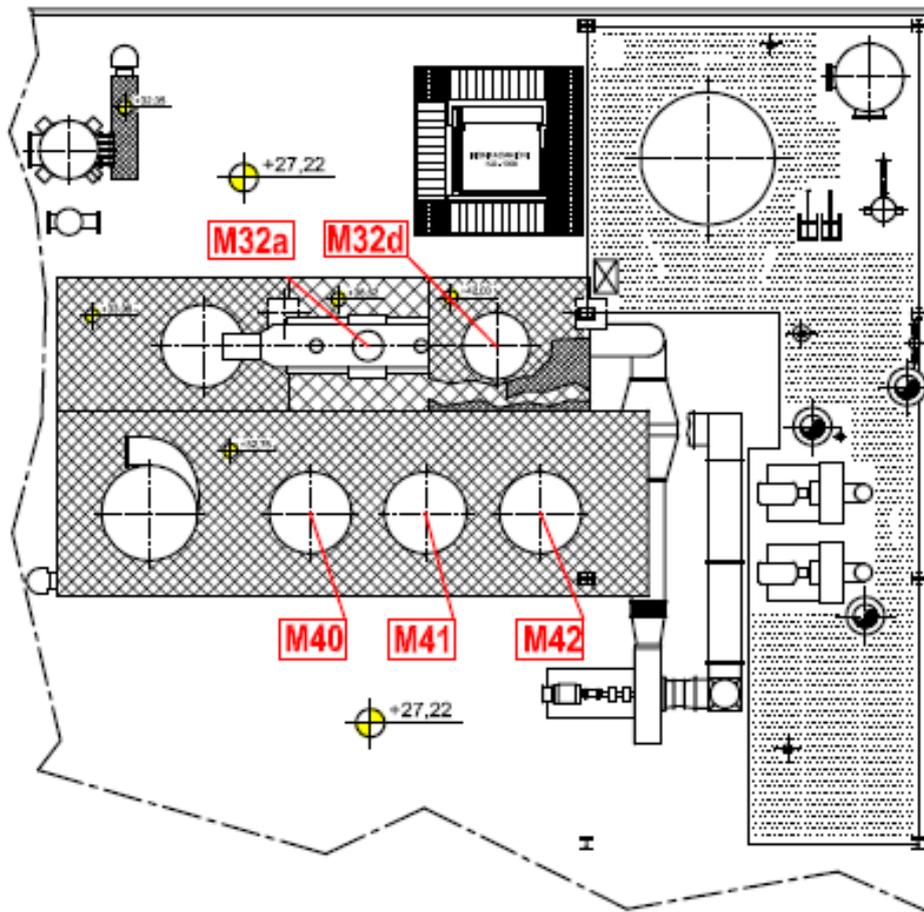
**PUNTO DI EMISSIONE E15**

**CARATTERISTICHE DEL PUNTO DI EMISSIONE**

CAMINO E15	Aria trasporto granuli PET
FLUIDO EMESSE	Aria trasporto pneumatico granuli di PET proveniente da: M32d: Silo B701 – Siletto di alimentazione chips amorfi a cristallizzatore SSP700 – diametro: 1.7 metri
FREQUENZA EMISSIONE	Discontinua (3h/giorno)
STABILITA' PORTATA	Variabile (tipica della tecnologia a propulsore)
TEMPERATURA	20-30°C
PORTATA	Media oraria 300 Nm3/h
DIAMETRO CAMINO	450 mm
AREA SEZIONE DI USCITA	0.16 m <sup>2</sup>
ALTEZZA DAL SUOLO	43,20 m
UBICAZIONE	Struttura metallica sul tetto del fabbricato di produzione
SISTEMA DI ABBATTIMENTO	Sufficiente. Il silo funge da ciclone.
INQUINANTI	Polveri - il tenore di polvere che si forma durante il trasporto di polimero amorfo non è significativo.
LIMITI	10 mg/Nm3

Tabella 1: sintesi del camino.

Segue estratto planimetria



**BAT ADOTTATE**

<b>Tecniche adottate</b>	<b>LG nazionali – Elenco MTD</b>	<b>Riferimento</b>	<b>Note</b>
Riduzione velocità di trasporto	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	Velocità minima agendo su riduttore di pressione.
Utilizzo trasporto in fase densa	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	
Riduzione della generazione di polvere mediante trattamento superficiale tubazioni e appropriato allineamento delle tubazioni	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	La tubazioni sono normali tubazioni elettroonite saldate a TIG – Materiale AISI304  Esistono dei precisi criteri di acquisto e posa delle tubazioni di trasporto (in AISI 304 elettrosaldate TIG). Questo per garantire perfetto allineamento ed eliminare possibilità di formazione di polvere (tubi saldati solo esternamente, accoppiamento con giunti a scalino a filo
Tutti i sili di stoccaggio PET sono dotati di switch di alto livello che ferma il carico al raggiungimento di un alto livello, prevenendo di fatto che il silo si riempia.	BRef Emissions from storage	Paragrafo 5.1.1.3	

**EFFICIENZA DI ABBATTIMENTO**

Per valutare la capacità dei sili di abbattere le polveri generatesi durante il trasporto, si è fatto ricorso alla legge di Stokes.

In sintesi, andremo a verificare con quale diametro di particella, ipotizzata di forma sferica, si raggiunge l'equilibrio tra la forza di gravità (Fg) e la forza di attrito (Fd).

La formula è la seguente:

$$F_g = F_d$$

Ovvero

$$m \cdot g = 6 \cdot \pi \cdot R \cdot v \cdot \eta$$

- m: massa della particella sferica (= volume sfera\* densità del solido)
- R: raggio della particella sferica
- $\eta$ : viscosità dell'aria
- v: velocità dell'aria

La formula è sta applicata all'unica condizione di lavoro, ovvero si è ipotizzato un propulsore piccolo (800 Nm<sup>3</sup>/h di picco) pari a circa 860 mc/h @20°C.

Portata max istantanea lancio	859 mc/h	Diametro particella	50 micron
Diametro silo	1.7 m	Densità particella	1380 kg/mc
Sezione silo	2.3 mq	Densità aria	1,165 kg/mc
Velocità aria nel silo	0,10 m/s	Viscosità aria	0,000018 Pa s a 20°C
<b>Rapporto Fg/Fd</b>	<b>1</b>		

Dalla tabella sopra si evince che l'equilibrio viene raggiunto con particelle di 50 micron. Particelle più grosse non saranno trascinate dalla corrente d'aria.

Tale approccio, puramente qualitativo, serve unicamente a valutare il rischio di trascinamento. Usando la distribuzione granulometrica della premessa generale si conclude che, vista la "grossolanità" della polvere, solo pochi percentile della polvere sono teoricamente trascinati.

Come richiamato nella premessa generale, il trasporto pneumatico del prodotto amorfo genera meno polvere di un prodotto cristallizzato. Questo per effetto della minore fragilità della superficie del granulo per effetto della bassa cristallizzazione. Di conseguenza non è possibile effettuare un confronto con la distribuzione granulometrica presentata in premessa.

Si riportano le analisi dell'autocontrollo annuale che confermano come i sili agiscano da ciclone per effetto delle basse velocità dell'aria all'interno degli stessi.

Il valori riscontrati risultano ben inferiori ai limiti prescritti.

CAMINO	FASI E DISPOSITIVI DI PROVENIENZA	LIMITE AIA mg/Nm <sup>3</sup>	POLVERI mg/Nm <sup>3</sup>		
			2011	2010	2009
E15	Aria trasporto pneumatico granuli PET	10	<0,3	<0,3	0,8

## **ANALISI DEL RISCHIO**

Segue una analisi del rischio effettuata in accordo al metodo riportato al punto **2.3 del BREF General Principle of Monitoring (2003)**.

Fattori probabilità superamento VLE		Livello
Numero di sorgenti individuali che contribuiscono all'emissione	Singola sorgente	1
Stabilità delle condizioni operative del processo	Stabile – Continuamente monitorato da sala controllo	1
Capacità di abbattimento del trattamento degli effluenti	Buona (basse velocità all'interno dei sili)	1
Capacità di trattamento alla sorgente delle emissioni in superamento	Applicate BAT (perfetto allineamento delle tubazioni – accoppiamento del piping- paragrafo 13.1.5 BREF polimeri) per prevenire formazione polvere. Il tenore di polvere che si forma durante il trasporto di polimero amorfo è meno significativo rispetto a quello rigradato.	1
Possibilità di guasto meccanico causato dalla corrosione	Nessuna. Non sono prevedibili processi di corrosione (materiale AISI 304 per piping e sili)	1
Flessibilità del prodotto in uscita	Unica unità di produzione	1
Inventario di sostanze pericolose	Le sostanze emesse (polveri PET) non sono classificate pericolose in base al nuovo Regolamento 1272/2008 (CLP)	1
Carico massimo di emissioni (concentrazione x portata)	Significativamente al di sotto del VLE	1

<b>Fattori valutazione conseguenze superamento VLE</b>		<b>Livello</b>
Durata di un guasto potenziale	Lunga > di 1 giorno Tuttavia non sono mai stati registrati all'interno dello stabilimento guasti a tale linea estremamente semplice per realizzazione e gestione. Temperatura e pressione d'esercizio non sono assolutamente limitanti o invasive nei confronti del materiale utilizzato per la sua realizzazione.	4
Effetti acuti della sostanza	Nessuno	1
Ubicazione dell'impianto	Industriale. Artenius Italia svolge la propria attività all'interno di una zona industriale (zone industriale Ausa Corno)	1
Diluizione nei ricettori	Alta. L'analisi diffusionale, vedi SCHEDA D-D.5- richiesta n.38-ALL.1 nelle integrazioni, dimostra una buona qualità dell'aria	1

Artenius Italia SpA ritiene che la scelta dei materiali di costruzione e del tipo di accoppiamento descritto nelle BAT siano tali da garantire una bassa produzione di polvere ed a questi attribuirebbe un peso maggiore. Inoltre un eventuale guasto (esempio disallineamento dell'accoppiamento flangiato) dovrebbe essere "importante" per essere tale da comportare un superamento del VLE. Sulla base della nostra esperienza, i tempi di rilevamento dello stesso sono idonei per la gestione del disservizio.

Sulla base delle risultanze dell'analisi del rischio e dei commenti riportati, la probabilità di accadimento ed il danno provocato da eventuali avarie/picchi sono da considerarsi "bassi" e si ritiene che un monitoraggio di tipo "occasionale" (frequenza controllo da mensile ad annuale), come da definizione del punto 2.3 del BREF, possa risultare sufficiente.

## **INSTALLAZIONE SME**

Si riportano i costi di installazione dei sistemi di monitoraggio in continuo in modo di poter fare la valutazione tecnico economica.

Una installazione tipica, analoga a quella prescritta per altri camini analoghi, potrebbe essere la seguente:

<b>Parametro da misurare</b>	<b>Principio di misura</b>
Temperatura	Termocoppia
Pressione	Misuratore di pressione PT
Portata	Pitot multi punto
Polveri	Elettrodinamico / Luce scatterizzata
H <sub>2</sub> O	Laser

Sulla base delle offerte richieste a tre dei maggiori fornitori di SME sul mercato, il costo di installazione è compreso tra **35000€ e 40000€**

## **CONCLUSIONI**

Riassumendo quanto sopra riportato:

- sono adottate delle BAT per prevenire la formazione delle polveri di PET durante il trasporto pneumatico;
- la velocità dell'aria all'interno del silo è bassa e tale da trascinare difficilmente le particelle solide;
- l'analisi del rischio, eseguita in accordo al BREF *General Principle of Monitoring (2003)*, non evidenzia situazione di particolare rischio per l'ambiente (i processi sono sotto controllo e la sostanza in questione non è pericolosa)

Per quanto sopra, Artenius Italia

ritiene che

- il controllo discontinuo attualmente prescritto sia sufficiente al fine della verifica dell'impatto ambientale del camino E15.
- l'investimento elevato necessario per l'installazione dello SME non dia benefici al fine del controllo del processo. Eventuali disservizi possono essere rilevati anche con le attività già in essere (controlli in campo) presso Artenius Italia SpA.

Tali risultanze saranno altresì confermate a seguito dell'autocontrollo prescritto che avrà comunque frequenza trimestrale (frequenza quadruplicata rispetto alla precedente).

**PUNTO DI EMISSIONE E27**

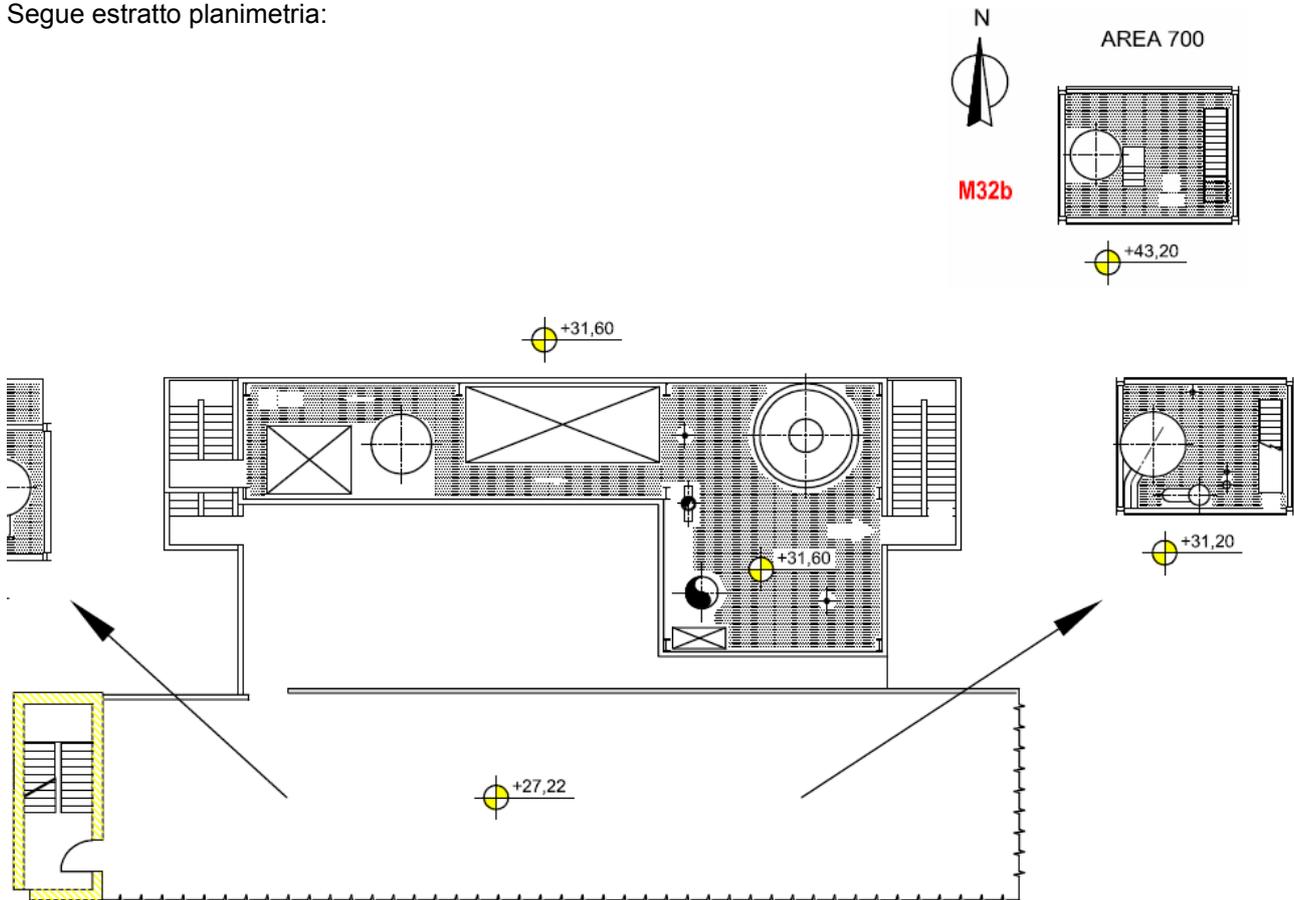
**CARATTERISTICHE DEL PUNTO DI EMISSIONE**

CAMINO E27	Aria trasporto granuli PET
FLUIDO EMESSO	Aria trasporto pneumatico granuli di PET proveniente da: M32b: Silo B704 – Silo di rilancio SSP700 – diametro: 1.9 metri
FREQUENZA EMISSIONE	Continua
STABILITA' PORTATA	Variabile (tipica della tecnologia a propulsore)
TEMPERATURA	40 – 50 °C
PORTATA	Media oraria 500 Nm3/h
DIAMETRO CAMINO	500 mm
AREA SEZIONE DI USCITA	0.20 m <sup>2</sup>
ALTEZZA DAL SUOLO	42,30 m
UBICAZIONE	Tetto del fabbricato di produzione
SISTEMA DI ABBATTIMENTO	Sufficiente. Il silo funge da ciclone.
INQUINANTI	Polveri - il tenore di polvere che si forma durante il trasporto di polimero non è significativo in quanto il tratto percorso è limitato (15 m)
LIMITI	10 mg/Nm3

Tabella 1: sintesi del camino.

Emissione proveniente dal rilancio tra il cristallizzatore 700 (**M32a**) ed il siletto di alimentazione dell'essiccatore (**M32b**)

Segue estratto planimetria:



**BAT ADOTTATE**

<b>Tecniche adottate</b>	<b>LG nazionali – Elenco MTD</b>	<b>Riferimento</b>	<b>Note</b>
Riduzione velocità di trasporto	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	Velocità minima agendo su riduttore di pressione.
Utilizzo trasporto in fase densa	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	
Riduzione della generazione di polvere mediante trattamento superficiale tubazioni e appropriato allineamento delle tubazioni	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	La tubazioni sono normali tubazioni elettrounate saldate a TIG – Materiale AISI304  Esistono dei precisi criteri di acquisto e posa delle tubazioni di trasporto (in AISI 304 elettrosaldate TIG). Questo per garantire perfetto allineamento ed eliminare possibilità di formazione di polvere (tubi saldati solo esternamente, accoppiamento con giunti a scalino a filo
Tutti i sili di stoccaggio PET sono dotati di switch di alto livello che ferma il carico al raggiungimento di un alto livello, prevenendo di fatto che il silo si riempia.	BRef Emissions from storage	Paragrafo 5.1.1.3	

**EFFICIENZA DI ABBATTIMENTO**

Per valutare la capacità dei sili di abbattere le polveri generatesi durante il trasporto, si è fatto ricorso alla legge di Stokes.

In sintesi, andremo a verificare con quale diametro di particella, ipotizzata di forma sferica, si raggiunge l'equilibrio tra la forza di gravità (Fg) e la forza di attrito (Fd).

La formula è la seguente:

$$F_g = F_d$$

Ovvero

$$m \cdot g = 6 \cdot \pi \cdot R \cdot v \cdot \eta$$

- m: massa della particella sferica (= volume sfera\* densità del solido)
- R: raggio della particella sferica
- $\eta$ : viscosità dell'aria
- v: velocità dell'aria

La formula è sta applicata all'unica condizione di lavoro ovvero si è ipotizzato un propulsore piccolo (800 Nm<sup>3</sup>/h di picco) pari a circa 860 mc/h @20°C.

Portata max istantanea lancio	859 mc/h	Diametro particella	45 micron
Diametro silo	1.9 m	Densità particella	1380 kg/mc
Sezione silo	2,8 mq	Densità aria	1,165 kg/mc
Velocità aria nel silo	0,084 m/s	Viscosità aria	0,00018 Pa s a 20°C
<b>Rapporto Fg/Fd</b>	<b>1</b>		

Dalla tabella sopra si evince che l'equilibrio viene raggiunto con particelle di 45 micron. Particelle più grosse non saranno trascinate dalla corrente d'aria.

Tale approccio, puramente qualitativo, serve unicamente a valutare il rischio di trascinamento. Usando la distribuzione granulometrica della premessa generale si conclude che, vista la "grossolanità" della polvere, solo pochi percentile della polvere sono teoricamente trascinati.

Come richiamato nella premessa generale, il trasporto pneumatico del prodotto amorfo genera meno polvere di un prodotto cristallizzato. Questo per effetto della minore fragilità della superficie del granulo per effetto della bassa cristallizzazione. Di conseguenza non è possibile effettuare un confronto con la distribuzione granulometrica presentata in premessa.

Si riportano le analisi dell'autocontrollo annuale che confermano come i sili agiscano da ciclone per effetto delle basse velocità dell'aria all'interno degli stessi.

Il valori riscontrati risultano ben inferiori ai limiti prescritti.

CAMINO	FASI E DISPOSITIVI DI PROVENIENZA	LIMITE AIA mg/Nm <sup>3</sup>	POLVERI mg/Nm <sup>3</sup>		
			2011	2010	2009
E27	Aria trasporto pneumatico granuli PET	10	<0,3	<0,3	0,6

## ANALISI DEL RISCHIO

Segue una analisi del rischio effettuata in accordo al metodo riportato al punto **2.3 del BREF General Principle of Monitoring (2003)**.

Fattori probabilità superamento VLE		Livello
Numero di sorgenti individuali che contribuiscono all'emissione	Singola sorgente	1
Stabilità delle condizioni operative del processo	Stabile – Continuamente monitorato da sala controllo	1
Capacità di abbattimento del trattamento degli effluenti	Buona (basse velocità all'interno dei sili)	1
Capacità di trattamento alla sorgente delle emissioni in superamento	Applicate BAT (perfetto allineamento delle tubazioni – accoppiamento del piping- paragrafo 13.1.5 BREF polimeri) per prevenire formazione polvere.	1
Possibilità di guasto meccanico causato dalla corrosione	Nessuna. Non sono prevedibili processi di corrosione (materiale AISI 304 per piping e sili)	1
Flessibilità del prodotto in uscita	Unica unità di produzione	1
Inventario di sostanze pericolose	Le sostanze emesse (polveri PET) non sono classificate pericolose in base al nuovo Regolamento 1272/2008 (CLP)	1
Carico massimo di emissioni (concentrazione x portata)	Significativamente al di sotto del VLE	1

<b>Fattori valutazione conseguenze superamento VLE</b>		<b>Livello</b>
Durata di un guasto potenziale	Lunga > di 1 giorno Tuttavia non sono mai stati registrati all'interno dello stabilimento guasti a tale linea estremamente semplice per realizzazione e gestione. Temperatura e pressione d'esercizio non sono assolutamente limitanti o invasive nei confronti del materiale utilizzato per la sua realizzazione.	4
Effetti acuti della sostanza	Nessuno	1
Ubicazione dell'impianto	Industriale. Artenius Italia svolge la propria attività all'interno di una zona industriale (zone industriale Ausa Como)	1
Diluizione nei ricettori	Alta. L'analisi diffusionale, vedi SCHEDA D-D.5- richiesta n.38-ALL.1 nelle integrazioni, dimostra una buona qualità dell'aria	1

Artenius Italia SpA ritiene che la scelta dei materiali di costruzione e del tipo di accoppiamento descritto nelle BAT siano tali da garantire una bassa produzione di polvere ed a questi attribuirebbe un peso maggiore. Inoltre un eventuale guasto (esempio disallineamento dell'accoppiamento flangiato) dovrebbe essere "importante" per essere tale da comportare un superamento del VLE. Sulla base della nostra esperienza, i tempi di rilevamento dello stesso sono idonei per la gestione del disservizio.

Sulla base delle risultanze dell'analisi del rischio e dei commenti riportati, la probabilità di accadimento ed il danno provocato da eventuali avarie/picchi sono da considerarsi "bassi" e si ritiene che un monitoraggio di tipo "occasionale" (frequenza controllo da mensile ad annuale), come da definizione del punto 2.3 del BREF, possa risultare sufficiente.

## **INSTALLAZIONE SME**

Si riportano i costi di installazione dei sistemi di monitoraggio in continuo in modo di poter fare la valutazione tecnico economica.

Una installazione tipica, analoga a quella prescritta per altri camini analoghi, potrebbe essere la seguente:

<b>Parametro da misurare</b>	<b>Principio di misura</b>
Temperatura	Termocoppia
Pressione	Misuratore di pressione PT
Portata	Pitot multi punto
Polveri	Elettrodinamico / Luce scatterizzata
H <sub>2</sub> O	Laser

Sulla base delle offerte richieste a tre dei maggiori fornitori di SME sul mercato, il costo di installazione è compreso tra **35000€ e 40000€**

## **CONCLUSIONI**

Riassumendo quanto sopra riportato:

- sono adottate delle BAT per prevenire la formazione delle polveri di PET durante il trasporto pneumatico;
- la velocità dell'aria all'interno del silo è bassa e tale da trascinare difficilmente le particelle solide;
- l'analisi del rischio, eseguita in accordo al BREF *General Principle of Monitoring (2003)*, non evidenzia situazione di particolare rischio per l'ambiente (i processi sono sotto controllo e la sostanza in questione non è pericolosa)

Per quanto sopra, Artenius Italia

ritiene che

- il controllo discontinuo attualmente prescritto sia sufficiente al fine della verifica dell'impatto ambientale del camino E27.
- l'investimento elevato necessario per l'installazione dello SME non dia benefici al fine del controllo del processo. Eventuali disservizi possono essere rilevati anche con le attività già in essere (controlli in campo) presso Artenius Italia SpA.

Tali risultanze saranno altresì confermate a seguito dell'autocontrollo prescritto che avrà comunque frequenza trimestrale (frequenza quadruplicata rispetto alla precedente).

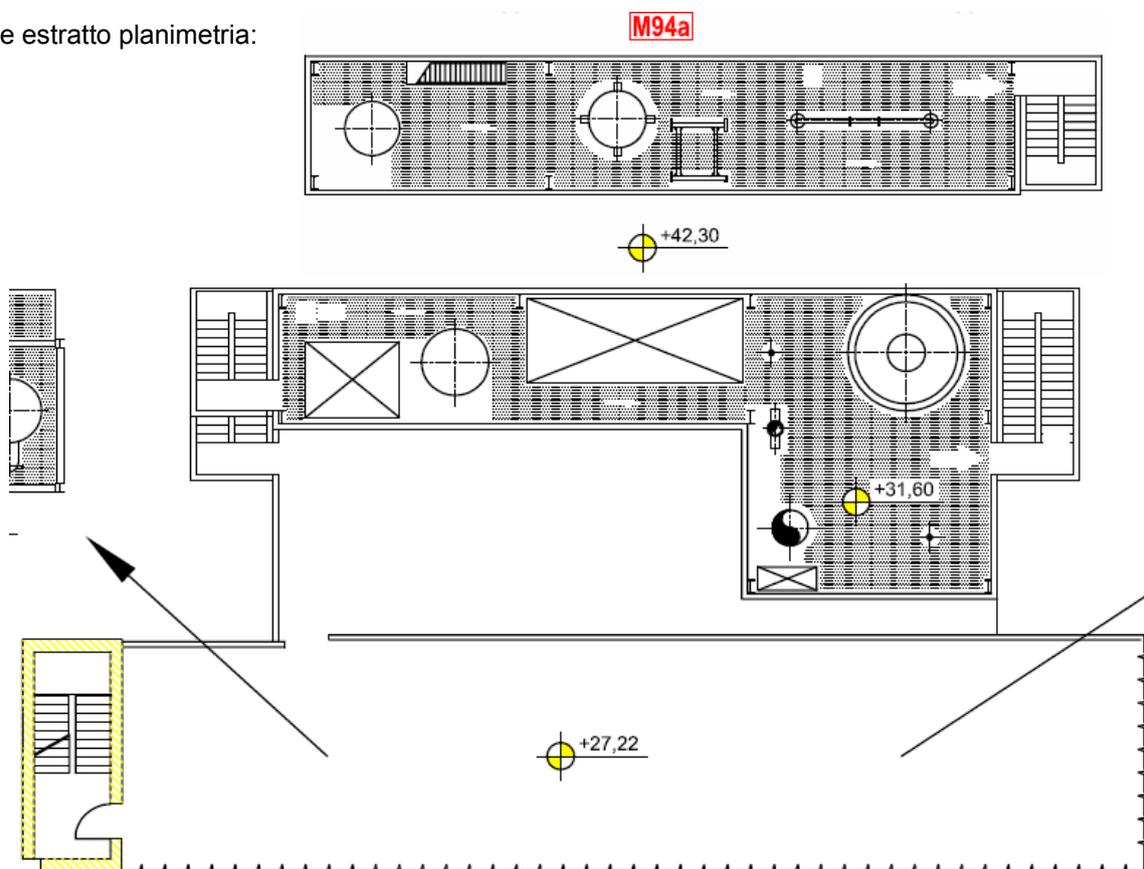
**PUNTO DI EMISSIONE E33****CARATTERISTICHE DEL PUNTO DI EMISSIONE**

CAMINO E33	Aria trasporto granuli PET
FLUIDO EMESSO	Aria trasporto pneumatico granuli di PET proveniente da: M94a: Silo B4711 – Siletto di alimentazione chips amorfi a cristallizzatore – diametro: 2.0 metri
FREQUENZA EMISSIONE	Discontinua (18 ore/giorno)
STABILITA' PORTATA	Variabile (tipica della tecnologia a propulsore)
TEMPERATURA	Ambiente
PORTATA	Media oraria 600 Nm <sup>3</sup> /h stimata
DIAMETRO CAMINO	500 mm
AREA SEZIONE DI USCITA	0.20 m <sup>2</sup>
ALTEZZA DAL SUOLO	44 m
UBICAZIONE	Struttura metallica sul tetto del fabbricato di produzione
SISTEMA DI ABBATTIMENTO	Sufficiente. Il silo funge da ciclone.
INQUINANTI	Polveri - il tenore di polvere che si forma durante il trasporto di polimero amorfo non è significativo.
LIMITI	10 mg/Nm <sup>3</sup>

Tabella 1: sintesi del camino.

Emissione proveniente dal siletto di carico amorfo (B4711). Nel siletto viene caricato il prodotto amorfo da lavorare. L'arrivo del prodotto è garantito da un trasporto pneumatico in aria. L'aria di trasporto fuoriesce da un apposito camino presente sul tetto del siletto stesso.

Segue estratto planimetria:



**BAT ADOTTATE**

<b>Tecniche adottate</b>	<b>LG nazionali – Elenco MTD</b>	<b>Riferimento</b>	<b>Note</b>
Riduzione velocità di trasporto	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	Velocità minima agendo su riduttore di pressione.
Utilizzo trasporto in fase densa	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	
Riduzione della generazione di polvere mediante trattamento superficiale tubazioni e appropriato allineamento delle tubazioni	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	La tubazioni sono normali tubazioni elettrounate saldate a TIG – Materiale AISI304  Esistono dei precisi criteri di acquisto e posa delle tubazioni di trasporto (in AISI 304 elettrosaldate TIG). Questo per garantire perfetto allineamento ed eliminare possibilità di formazione di polvere (tubi saldati solo esternamente, accoppiamento con giunti a scalino a filo
Tutti i sili di stoccaggio PET sono dotati di switch di alto livello che ferma il carico al raggiungimento di un alto livello, prevenendo di fatto che il silo si riempia.	BRef Emissions from storage	Paragrafo 5.1.1.3	

**EFFICIENZA DI ABBATTIMENTO**

Per valutare la capacità dei sili di abbattere le polveri generatesi durante il trasporto, si è fatto ricorso alla legge di Stokes.

In sintesi, andremo a verificare con quale diametro di particella, ipotizzata di forma sferica, si raggiunge l'equilibrio tra la forza di gravità (Fg) e la forza di attrito (Fd).

La formula è la seguente:

$$F_g = F_d$$

Ovvero

$$m \cdot g = 6 \cdot \pi \cdot R \cdot v \cdot \eta$$

- m: massa della particella sferica (= volume sfera\* densità del solido)
- R: raggio della particella sferica
- $\eta$ : viscosità dell'aria
- v: velocità dell'aria

La formula è stata applicata condizione di lavoro peggiore, ovvero si è ipotizzato il carico con un propulsore grande (2300 Nm<sup>3</sup>/h di picco) pari a circa 2500 mc/h @20°C.

Portata max istantanea lancio	2468 mc/h	Diametro particella	72 micron
Diametro silo	2.0 m	Densità particella	1380 kg/mc
Sezione silo	3,1 mq	Densità aria	1,165 kg/mc
Velocità aria nel silo	0,220 m/s	Viscosità aria	0,000018 Pa s a 20°C
<b>Rapporto Fg/Fd</b>	<b>1</b>		

Dalla tabella sopra si evince che l'equilibrio viene raggiunto con particelle di 72 micron. Particelle più grosse non saranno trascinate dalla corrente d'aria.

Tale approccio, puramente qualitativo, serve unicamente a valutare il rischio di trascinamento. Usando la distribuzione granulometrica della premessa generale si conclude che, vista la "grossolanità" della polvere, solo pochi percentile della polvere sono teoricamente trascinati.

Come richiamato nella premessa generale, il trasporto pneumatico del prodotto amorfo genera meno polvere di un prodotto cristallizzato. Questo per effetto della minore fragilità della superficie del granulo per effetto della bassa cristallizzazione. Di conseguenza non è possibile effettuare un confronto con la distribuzione granulometrica presentata in premessa.

Si riportano le analisi dell'autocontrollo annuale che confermano come i sili agiscano da ciclone per effetto delle basse velocità dell'aria all'interno degli stessi.

Il valori riscontrati risultano ben inferiori ai limiti prescritti.

CAMINO	FASI E DISPOSITIVI DI PROVENIENZA	LIMITE AIA mg/Nm <sup>3</sup>	POLVERI mg/Nm <sup>3</sup>				
			2011	2010	2009	2008	2007
E33	Aria trasporto pneumatico granuli PET	10	<0,3	<0,3	0,8	0,8	7,1

Negli ultimi anni sono stati sostituiti tutti i riduttori di pressione. Nel 2007 dato forse influenzato da questo o dato poco significativo.

### **ANALISI DEL RISCHIO**

Segue una analisi del rischio effettuata in accordo al metodo riportato al punto **2.3 del BREF General Principle of Monitoring (2003)**.

Fattori probabilità superamento VLE		Livello
Numero di sorgenti individuali che contribuiscono all'emissione	Singola sorgente	1
Stabilità delle condizioni operative del processo	Stabile – Continuamente monitorato da sala controllo	1
Capacità di abbattimento del trattamento degli effluenti	Buona (basse velocità all'interno dei sili)	1
Capacità di trattamento alla sorgente delle emissioni in superamento	Applicate BAT (perfetto allineamento delle tubazioni – accoppiamento del piping- paragrafo 13.1.5 BREF polimeri) per prevenire formazione polvere. Il tenore di polvere che si forma durante il trasporto di polimero amorfo è meno significativo rispetto a quello rigradato.	1
Possibilità di guasto meccanico causato dalla corrosione	Nessuna. Non sono prevedibili processi di corrosione (materiale AISI 304 per piping e sili)	1
Flessibilità del prodotto in uscita	Unica unità di produzione	1
Inventario di sostanze pericolose	Le sostanze emesse (polveri PET) non sono classificate pericolose in base al nuovo Regolamento 1272/2008 (CLP)	1
Carico massimo di emissioni (concentrazione x portata)	Significativamente al di sotto del VLE	1

<b>Fattori valutazione conseguenze superamento VLE</b>		<b>Livello</b>
Durata di un guasto potenziale	Lunga > di 1 giorno Tuttavia non sono mai stati registrati all'interno dello stabilimento guasti a tale linea estremamente semplice per realizzazione e gestione. Temperatura e pressione d'esercizio non sono assolutamente limitanti o invasive nei confronti del materiale utilizzato per la sua realizzazione.	4
Effetti acuti della sostanza	Nessuno	1
Ubicazione dell'impianto	Industriale. Artenius Italia svolge la propria attività all'interno di una zona industriale (zone industriale Ausa Corno)	1
Diluizione nei ricettori	Alta. L'analisi diffusionale, vedi SCHEDA D-D.5-richiesta n.38-ALL.1 nelle integrazioni, dimostra una buona qualità dell'aria	1

Artenius Italia SpA ritiene che la scelta dei materiali di costruzione e del tipo di accoppiamento descritto nelle BAT siano tali da garantire una bassa produzione di polvere ed a questi attribuirebbe un peso maggiore. Inoltre un eventuale guasto (esempio disallineamento dell'accoppiamento flangiato) dovrebbe essere "importante" per essere tale da comportare un superamento del VLE. Sulla base della nostra esperienza, i tempi di rilevamento dello stesso sono idonei per la gestione del disservizio.

Sulla base delle risultanze dell'analisi del rischio e dei commenti riportati, la probabilità di accadimento ed il danno provocato da eventuali avarie/picchi sono da considerarsi "bassi" e si ritiene che un monitoraggio di tipo "occasionale" (frequenza controllo da mensile ad annuale), come da definizione del punto 2.3 del BREF, possa risultare sufficiente.

## **INSTALLAZIONE SME**

Si riportano i costi di installazione dei sistemi di monitoraggio in continuo in modo di poter fare la valutazione tecnico economica.

Una installazione tipica, analoga a quella prescritta per altri camini analoghi, potrebbe essere la seguente:

<b>Parametro da misurare</b>	<b>Principio di misura</b>
Temperatura	Termocoppia
Pressione	Misuratore di pressione PT
Portata	Pitot multi punto
Polveri	Elettrodinamico / Luce scatterizzata
H <sub>2</sub> O	Laser

Sulla base delle offerte richieste a tre dei maggiori fornitori di SME sul mercato, il costo di installazione è compreso tra **35000€ e 40000€**

## **CONCLUSIONI**

Riassumendo quanto sopra riportato:

- sono adottate delle BAT per prevenire la formazione delle polveri di PET durante il trasporto pneumatico;
- la velocità dell'aria all'interno del silo è bassa e tale da trascinare difficilmente le particelle solide;
- l'analisi del rischio, eseguita in accordo al BREF *General Principle of Monitoring (2003)*, non evidenzia situazione di particolare rischio per l'ambiente (i processi sono sotto controllo e la sostanza in questione non è pericolosa)

Per quanto sopra, Artenius Italia

ritiene che

- il controllo discontinuo attualmente prescritto sia sufficiente al fine della verifica dell'impatto ambientale del camino E33.
- l'investimento elevato necessario per l'installazione dello SME non dia benefici al fine del controllo del processo. Eventuali disservizi possono essere rilevati anche con le attività già in essere (controlli in campo) presso Artenius Italia SpA.

Tali risultanze saranno altresì confermate a seguito dell'autocontrollo prescritto che avrà comunque frequenza trimestrale (frequenza quadruplicata rispetto alla precedente).

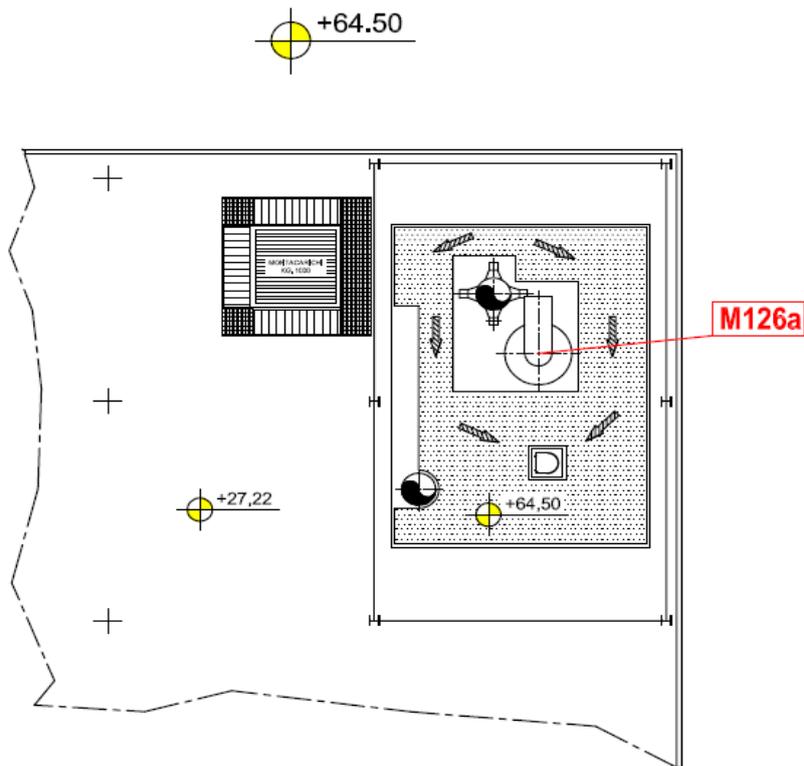
**PUNTO DI EMISSIONE E34****CARATTERISTICHE DEL PUNTO DI EMISSIONE**

CAMINO E34	Aria trasporto granuli PET
FLUIDO EMESSO	Aria trasporto pneumatico granuli di PET proveniente da: M126a: Silo B6711 – Siletto di alimentazione chips amorfi a cristallizzatore – diametro: 2.0 metri
FREQUENZA EMISSIONE	Discontinua (15 ore/giorno)
STABILITA' PORTATA	Variabile (tipica della tecnologia a propulsore)
TEMPERATURA	Ambiente
PORTATA	Media oraria 600 Nm <sup>3</sup> /h stimata
DIAMETRO CAMINO	750 mm
AREA SEZIONE DI USCITA	0.44 m <sup>2</sup>
ALTEZZA DAL SUOLO	74 m
UBICAZIONE	Struttura metallica sul tetto del fabbricato di produzione
SISTEMA DI ABBATTIMENTO	Sufficiente. Il silo funge da ciclone.
INQUINANTI	Polveri - il tenore di polvere che si forma durante il trasporto di polimero amorfo non è significativo.
LIMITI	10 mg/Nm <sup>3</sup>

Tabella 1: sintesi del camino.

Emissione proveniente dal siletto di carico amorfo (B6711). Nel siletto viene caricato il prodotto amorfo da lavorare. L'arrivo del prodotto è garantito da un trasporto pneumatico in aria. L'aria di trasporto fuoriesce da un apposito camino presente sul tetto del siletto stesso.

Segue estratto planimetria:



**BAT ADOTTATE**

<b>Tecniche adottate</b>	<b>LG nazionali – Elenco MTD</b>	<b>Riferimento</b>	<b>Note</b>
Riduzione velocità di trasporto	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	Velocità minima agendo su riduttore di pressione.
Utilizzo trasporto in fase densa	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	
Riduzione della generazione di polvere mediante trattamento superficiale tubazioni e appropriato allineamento delle tubazioni	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	La tubazioni sono normali tubazioni elettroonite saldate a TIG – Materiale AISI304  Esistono dei precisi criteri di acquisto e posa delle tubazioni di trasporto (in AISI 304 elettrosaldate TIG). Questo per garantire perfetto allineamento ed eliminare possibilità di formazione di polvere (tubi saldati solo esternamente, accoppiamento con giunti a scalino a filo
Tutti i sili di stoccaggio PET sono dotati di switch di alto livello che ferma il carico al raggiungimento di un alto livello, prevenendo di fatto che il silo si riempia.	BRef Emissions from storage	Paragrafo 5.1.1.3	

**EFFICIENZA DI ABBATTIMENTO**

Per valutare la capacità dei sili di abbattere le polveri generatesi durante il trasporto, si è fatto ricorso alla legge di Stokes.

In sintesi, andremo a verificare con quale diametro di particella, ipotizzata di forma sferica, si raggiunge l'equilibrio tra la forza di gravità (Fg) e la forza di attrito (Fd).

La formula è la seguente:

$$F_g = F_d$$

Ovvero

$$m \cdot g = 6 \cdot \pi \cdot R \cdot v \cdot \eta$$

- m: massa della particella sferica (= volume sfera\* densità del solido)
- R: raggio della particella sferica
- $\eta$ : viscosità dell'aria
- v: velocità dell'aria

La formula è sta applicata condizione di lavoro peggiore, ovvero si è ipotizzato il carico con un propulsore grande (2300 Nm<sup>3</sup>/h di picco) pari a circa 2500 mc/h @20°C.

Portata max istantanea lancio	2300 mc/h	Diametro particella	72 micron
Diametro silo	2.0 m	Densità particella	1380 kg/mc
Sezione silo	3,1 mq	Densità aria	1,165 kg/mc
Velocità aria nel silo	0,22 m/s	Viscosità aria	0,000018 Pa s a 20°C
<b>Rapporto Fg/Fd</b>	<b>1</b>		

Dalla tabella sopra si evince che l'equilibrio viene raggiunto con particelle di 72 micron. Particelle più grosse non saranno trascinate dalla corrente d'aria.

Tale approccio, puramente qualitativo, serve unicamente a valutare il rischio di trascinamento. Usando la distribuzione granulometrica della premessa generale si conclude che, vista la "grossolanità" della polvere, solo pochi percentile della polvere sono teoricamente trascinati.

Come richiamato nella premessa generale, il trasporto pneumatico del prodotto amorfo genera meno polvere di un prodotto cristallizzato. Questo per effetto della minore fragilità della superficie del granulo per effetto della bassa cristallizzazione. Di conseguenza non è possibile effettuare un confronto con la distribuzione granulometrica presentata in premessa.

Si riportano le analisi dell'autocontrollo annuale che confermano come i sili agiscano da ciclone per effetto delle basse velocità dell'aria all'interno degli stessi.

Il valori riscontrati risultano inferiori ai limiti prescritti in virtù dei piccoli aggiustamenti tecnici sulla linea effettuati nell'arco del 2009 che hanno consentito di ridurre ulteriormente la quantità di polvere emessa.

CAMINO	FASI E DISPOSITIVI DI PROVENIENZA	LIMITE AIA mg/Nm <sup>3</sup>	POLVERI mg/Nm <sup>3</sup>				
			2011	2010	2009	2008	2007
E34	Aria trasporto pneumatico granuli PET	10	2,6	<0,3	4,2	7,0	1,1

### **ANALISI DEL RISCHIO**

Segue una analisi del rischio effettuata in accordo al metodo riportato al punto **2.3 del BREF General Principle of Monitoring (2003)**.

Fattori probabilità superamento VLE		Livello
Numero di sorgenti individuali che contribuiscono all'emissione	Singola sorgente	1
Stabilità delle condizioni operative del processo	Stabile – Continuamente monitorato da sala controllo	1
Capacità di abbattimento del trattamento degli effluenti	Buona (basse velocità all'interno dei sili)	1
Capacità di trattamento alla sorgente delle emissioni in superamento	Applicate BAT (perfetto allineamento delle tubazioni – accoppiamento del piping- paragrafo 13.1.5 BREF polimeri) per prevenire formazione polvere. Il tenore di polvere che si forma durante il trasporto di polimero amorfo è meno significativo rispetto a quello rigradato.	1
Possibilità di guasto meccanico causato dalla corrosione	Nessuna. Non sono prevedibili processi di corrosione (materiale AISI 304 per piping e sili)	1
Flessibilità del prodotto in uscita	Unica unità di produzione	1
Inventario di sostanze pericolose	Le sostanze emesse (polveri PET) non sono classificate pericolose in base al nuovo Regolamento 1272/2008 (CLP)	1
Carico massimo di emissioni (concentrazione x portata)	Significativamente al di sotto del VLE	1

<b>Fattori valutazione conseguenze superamento VLE</b>		<b>Livello</b>
Durata di un guasto potenziale	Lunga > di 1 giorno Tuttavia non sono mai stati registrati all'interno dello stabilimento guasti a tale linea estremamente semplice per realizzazione e gestione. Temperatura e pressione d'esercizio non sono assolutamente limitanti o invasive nei confronti del materiale utilizzato per la sua realizzazione.	4
Effetti acuti della sostanza	Nessuno	1
Ubicazione dell'impianto	Industriale. Artenius Italia svolge la propria attività all'interno di una zona industriale (zone industriale Ausa Como)	1
Diluizione nei ricettori	Alta. L'analisi diffusionale, vedi SCHEDA D-D.5- richiesta n.38-ALL.1 nelle integrazioni, dimostra una buona qualità dell'aria	1

Artenius Italia SpA ritiene che la scelta dei materiali di costruzione e del tipo di accoppiamento descritto nelle BAT siano tali da garantire una bassa produzione di polvere ed a questi attribuirebbe un peso maggiore. Inoltre un eventuale guasto (esempio disallineamento dell'accoppiamento flangiato) dovrebbe essere "importante" per essere tale da comportare un superamento del VLE. Sulla base della nostra esperienza, i tempi di rilevamento dello stesso sono idonei per la gestione del disservizio.

Sulla base delle risultanze dell'analisi del rischio e dei commenti riportati, la probabilità di accadimento ed il danno provocato da eventuali avarie/picchi sono da considerarsi "bassi" e si ritiene che un monitoraggio di tipo "occasionale" (frequenza controllo da mensile ad annuale), come da definizione del punto 2.3 del BREF, possa risultare sufficiente.

### **INSTALLAZIONE SME**

Si riportano i costi di installazione dei sistemi di monitoraggio in continuo in modo di poter fare la valutazione tecnico economica.

Una installazione tipica, analoga a quella prescritta per altri camini analoghi, potrebbe essere la seguente:

<b>Parametro da misurare</b>	<b>Principio di misura</b>
Temperatura	Termocoppia
Pressione	Misuratore di pressione PT
Portata	Pitot multi punto
Polveri	Elettrodinamico / Luce scatterizzata
H <sub>2</sub> O	Laser

Sulla base delle offerte richieste a tre dei maggiori fornitori di SME sul mercato, il costo di installazione è compreso tra **35000€ e 40000€**

## **CONCLUSIONI**

Riassumendo quanto sopra riportato:

- sono adottate delle BAT per prevenire la formazione delle polveri di PET durante il trasporto pneumatico;
- la velocità dell'aria all'interno del silo è bassa e tale da trascinare difficilmente le particelle solide;
- l'analisi del rischio, eseguita in accordo al BREF *General Principle of Monitoring (2003)*, non evidenzia situazione di particolare rischio per l'ambiente (i processi sono sotto controllo e la sostanza in questione non è pericolosa)

Per quanto sopra, Artenius Italia

ritiene che

- il controllo discontinuo attualmente prescritto sia sufficiente al fine della verifica dell'impatto ambientale del camino E34.
- l'investimento elevato necessario per l'installazione dello SME non dia benefici al fine del controllo del processo. Eventuali disservizi possono essere rilevati anche con le attività già in essere (controlli in campo) presso Artenius Italia SpA.

Tali risultanze saranno altresì confermate a seguito dell'autocontrollo prescritto che avrà comunque frequenza trimestrale (frequenza quadruplicata rispetto alla precedente).

**PUNTO DI EMISSIONE E42****CARATTERISTICHE DEL PUNTO DI EMISSIONE**

CAMINO E42	Aria trasporto granuli PET ai sili di insacco del magazzino
FLUIDO EMESSE	Aria trasporto pneumatico granuli di PET proveniente da: M15: Impianto di insacco nuovo (diametro: 2 metri) M16: Impianto di insacco vecchio
FREQUENZA EMISSIONE	Discontinua all'uso (circa 200-220 giorni/anno negli ultimi 3 anni)
STABILITA' PORTATA	Variabile (tipica della tecnologia a propulsore)
TEMPERATURA	Ambiente
PORTATA	Media 1000 Nm <sup>3</sup> /h - Stimata
DIAMETRO CAMINO	600 mm
AREA SEZIONE DI USCITA	0.28 m <sup>2</sup>
ALTEZZA DAL SUOLO	10 m
UBICAZIONE	Tetto sili di insacco
SISTEMA DI ABBATTIMENTO	Non presente
INQUINANTI	Polveri
LIMITI	10 mg/Nm <sup>3</sup>

Tabella 1: sintesi del camino.

Le camere di insacco vengono alimentate dai sili di stoccaggio mediante trasporto pneumatico (propulsori).

**BAT ADOTTATE**

<b>Tecniche adottate</b>	<b>LG nazionali – Elenco MTD</b>	<b>Riferimento</b>	<b>Note</b>
Riduzione velocità di trasporto	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	Velocità minima agendo su riduttore di pressione.
Utilizzo trasporto in fase densa	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	
Riduzione della generazione di polvere mediante trattamento superficiale tubazioni e appropriato allineamento delle tubazioni	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5	La tubazioni sono normali tubazioni elettrounate saldate a TIG – Materiale AISI304  Esistono dei precisi criteri di acquisto e posa delle tubazioni di trasporto (in AISI 304 elettrosaldate TIG). Questo per garantire perfetto allineamento ed eliminare possibilità di formazione di polvere (tubi saldati solo esternamente, accoppiamento con giunti a scalino a filo)
Tutti i sili di stoccaggio PET sono dotati di switch di alto livello che ferma il carico al raggiungimento di un alto livello, prevenendo di fatto che il silo si riempia.	BRef Emissions from storage	Paragrafo 5.1.1.3	

**EFFICIENZA DI ABBATTIMENTO**

Per valutare la capacità dei sili di abbattere le polveri generate durante il trasporto, si è fatto ricorso alla legge di Stokes.

In sintesi, andremo a verificare con quale diametro di particella, ipotizzata di forma sferica, si raggiunge l'equilibrio tra la forza di gravità (Fg) e la forza di attrito (Fd).

La formula è la seguente:

$$F_g = F_d$$

Ovvero

$$m \cdot g = 6 \cdot \pi \cdot R \cdot v \cdot \eta$$

- m: massa della particella sferica (= volume sfera \* densità del solido)
- R: raggio della particella sferica
- $\eta$ : viscosità dell'aria
- v: velocità dell'aria

La formula è stata applicata in condizione di lavoro peggiore, ovvero si è ipotizzato il carico con un propulsore grande (2300 Nm<sup>3</sup>/h di picco) pari a circa 2500 mc/h @20°C.

Portata max istantanea lancio	2468 mc/h	Diametro particella	72 micron
Diametro idraulico	2.0 m	Densità particella	1380 kg/mc
Sezione silo	3.1 mq	Densità aria	1,165 kg/mc
Velocità aria nel silo	0,220 m/s	Viscosità aria	0,000018 Pa s a 20°C
<b>Rapporto Fg/Fd</b>	<b>1</b>		

Dalla tabella sopra si evince che l'equilibrio viene raggiunto con particelle di 72 micron. Particelle più grosse non saranno trascinate dalla corrente d'aria.

Tale approccio, puramente qualitativo, serve unicamente a valutare il rischio di trascinamento. Usando la distribuzione granulometrica della premessa generale si conclude che, vista la "grossolanità" della polvere, solo pochi percentili della polvere sono teoricamente trascinati.

Si riportano le analisi dell'autocontrollo annuale che confermano come i sili agiscano da ciclone per effetto delle basse velocità dell'aria all'interno degli stessi.

Il valori riscontrati risultano ben inferiori ai limiti prescritti.

CAMINO	FASI E DISPOSITIVI DI PROVENIENZA	LIMITE AIA mg/Nm <sup>3</sup>	POLVERI mg/Nm <sup>3</sup>				
			2011	2010	2009	2008	2007
E42	Aria trasporto PET ai sili di sacco	10	0,3	<0,3	0,8	1,0	1,0

**ANALISI DEL RISCHIO**

Segue una analisi del rischio effettuata in accordo al metodo riportato al punto **2.3 del BREF General Principle of Monitoring (2003)**.

<b>Fattori probabilità superamento VLE</b>		<b>Livello</b>
Numero di sorgenti individuali che contribuiscono all'emissione	Normalmente 1 (2 in casi eccezionali)	1
Stabilità delle condizioni operative del processo	Stabile – Continuamente monitorato da sala controllo	1
Capacità di abbattimento del trattamento degli effluenti	Buona (basse velocità all'interno dei sili)	1
Capacità di trattamento alla sorgente delle emissioni in superamento	Applicate BAT (perfetto allineamento delle tubazioni – accoppiamento del piping- paragrafo 13.1.5 BREF polimeri) per prevenire formazione polvere)	1
Possibilità di guasto meccanico causato dalla corrosione	Nessuna. Non sono prevedibili processi di corrosione (materiale AISI 304 per piping e sili)	1
Flessibilità del prodotto in uscita	Unica unità di produzione	1
Inventario di sostanze pericolose	Le sostanze emesse (polveri PET) non sono classificate pericolose in base al nuovo Regolamento 1272/2008 (CLP)	1
Carico massimo di emissioni (concentrazione x portata)	Significativamente al di sotto del VLE	1

<b>Fattori valutazione conseguenze superamento VLE</b>		<b>Livello</b>
Durata di un guasto potenziale	Media (1h – 1g). Vengono effettuate analisi di polveri sul prodotto in ogni distinta di insacco.	2
Effetti acuti della sostanza	Nessuno	1
Ubicazione dell'impianto	Industriale. Artenius Italia svolge la propria attività all'interno di una zona industriale (zone industriale Ausa Corno)	1
Diluizione nei ricettori	Alta. L'analisi diffusionale, vedi SCHEDA D-D.5- richiesta n.38-ALL.1 nelle integrazioni, dimostra una buona qualità dell'aria	1

Artenius Italia SpA ritiene che la scelta dei materiali di costruzione e del tipo di accoppiamento descritto nelle BAT siano tali da garantire una bassa produzione di polvere ed a questi attribuirebbe un peso maggiore. Inoltre un eventuale guasto (esempio disallineamento dell'accoppiamento flangiato) dovrebbe essere "importante" per essere tale da comportare un superamento del VLE. Sulla base della nostra esperienza, i tempi di rilevamento dello stesso sono idonei per la gestione del disservizio.

Sulla base delle risultanze dell'analisi del rischio e dei commenti riportati, la probabilità di accadimento ed il danno provocato da eventuali avarie/picchi sono da considerarsi "bassi" e si ritiene che un monitoraggio di tipo "occasionale" (frequenza controllo da mensile ad annuale), come da definizione del punto 2.3 del BREF, possa risultare sufficiente.

## **INSTALLAZIONE SME**

Si riportano i costi di installazione dei sistemi di monitoraggio in continuo in modo di poter fare la valutazione tecnico economica.

Una installazione tipica, analoga a quella prescritta per altri camini analoghi, potrebbe essere la seguente:

<b>Parametro da misurare</b>	<b>Principio di misura</b>
Temperatura	Termocoppia
Pressione	Misuratore di pressione PT
Portata	Pitot multi punto
Polveri	Elettrodinamico / Luce scatterizzata
H <sub>2</sub> O	Laser

Sulla base delle offerte richieste a tre dei maggiori fornitori di SME sul mercato, il costo di installazione è compreso tra **35000€ e 40000€**

## **CONCLUSIONI**

Riassumendo quanto sopra riportato:

- sono adottate delle BAT per prevenire la formazione delle polveri di PET durante il trasporto pneumatico;
- la velocità dell'aria all'interno del silo è bassa e tale da trascinare difficilmente le particelle solide;
- l'analisi del rischio, eseguita in accordo al BREF *General Principle of Monitoring (2003)*, non evidenzia situazione di particolare rischio per l'ambiente (i processi sono sotto controllo e la sostanza in questione non è pericolosa)

Per quanto sopra, Artenius Italia

ritiene che

- il controllo discontinuo attualmente prescritto sia sufficiente al fine della verifica dell'impatto ambientale del camino E42.
- l'investimento elevato necessario per l'installazione dello SME non dia benefici al fine del controllo del processo. Eventuali disservizi possono essere rilevati anche con le attività già in essere (controlli in campo e misurazione polveri nel prodotto) presso Artenius Italia SpA.

Tali risultanze saranno altresì confermate a seguito dell'autocontrollo prescritto che avrà comunque frequenza trimestrale (frequenza quadruplicata rispetto alla precedente).

## GRUPPO 2: ARIA DAI RAFFREDDATORI / DEPOLVERATORI

### DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI ORIGINE DELLE EMISSIONI

Il raffreddatore/depolveratore (d'ora in avanti semplicemente depolveratore) è l'ultima apparecchiatura delle linee di produzione in stato solido (CSSP). In questa apparecchiatura avvengono contemporaneamente due processi:

- il raffreddamento del granulo
- la depolverazione del prodotto

Il raffreddamento è un processo essenziale: il prodotto proveniente dai reattori a 200-215°C deve essere raffreddato a circa 40-50 °C prima di essere avviato allo stoccaggio.

Temperature elevate del polimero favorirebbero processi ossidativi con conseguente degradazione delle proprietà del materiale.

Inoltre, qualora destinato ad essere confezionato in big bags, le alte temperature non sono compatibili con il polietilene utilizzato per il confezionamento.

L'eliminazione della polvere originata dall'attrito tra i granuli e tra i granuli e le pareti dei reattori è un processo altrettanto importante.

E' infatti un requisito fondamentale del cliente ricevere il minore quantitativo possibile di polvere per garantire le performance degli impianti di trasformazione.

Entrambi i processi sopra descritti avvengono nel depolveratore: dell'aria ambiente viene avviata mediante ventilatore centrifugo ad una rete forata posta sul fondo dell'apparecchiatura.

In questo modo viene distribuita ed aumenta la sua velocità realizzando un regime di letto fluido sul polimero posto sopra la rete forata stessa.

In questo regime l'elevato coefficiente di scambio termico facilita il raffreddamento del prodotto mentre, per effetto della velocità del fluido le particelle più piccole vengono asportate.

L'aria viene successivamente filtrata prima di essere rimessa in ambiente.

### BEST AVAILABLE TECHNOLOGY (BAT)

Nella tabella si presentano le BAT adottate da Artenius Italia SpA relativamente a questo processo:

Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD	Riferimento	Note
Utilizzo di sistemi filtranti (cicloni e/o filtri a calze) per trattamento delle emissioni.	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5, pagina 256.	

Fanno parte di questo gruppo i seguenti punti di emissione:

**E17 : Aria di raffreddamento granuli di PET SSP700**

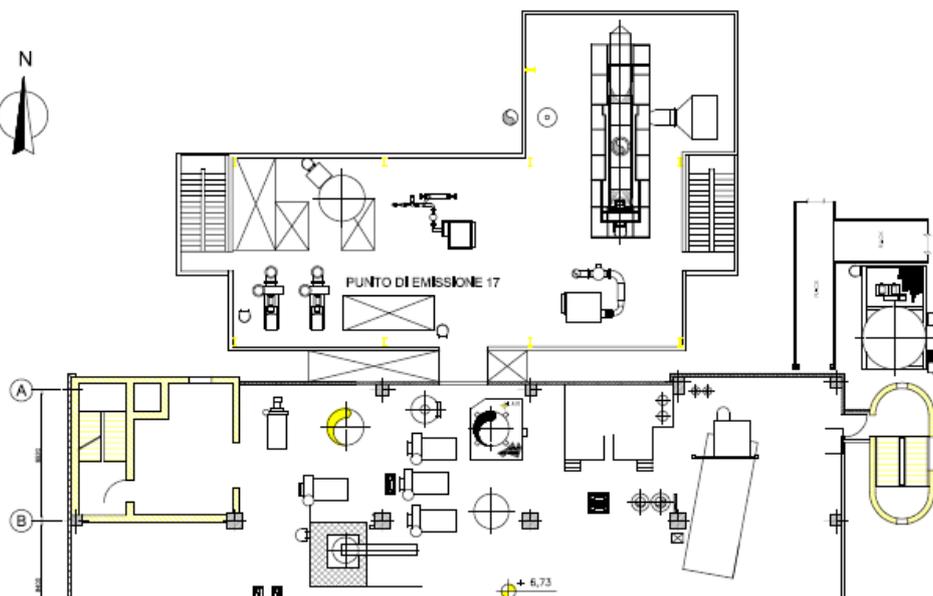
**E25 : Aria di raffreddamento granuli di PET SSP1700**

**PUNTO DI EMISSIONE E17****CARATTERISTICHE DEL PUNTO DI EMISSIONE**

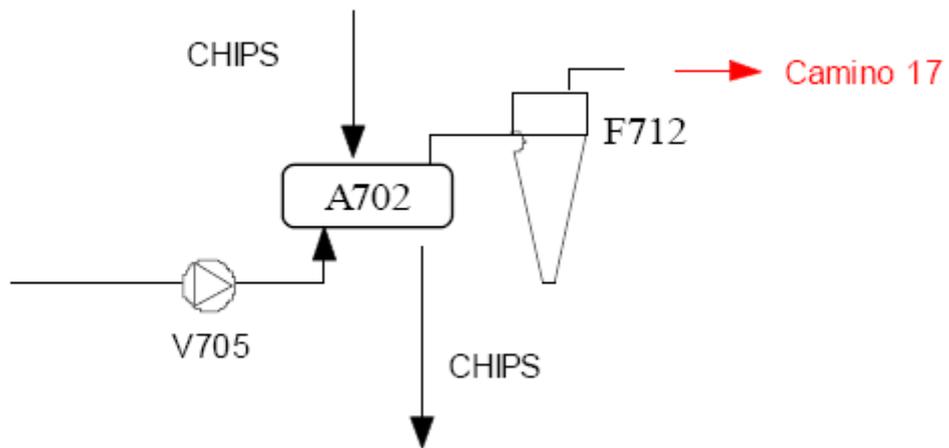
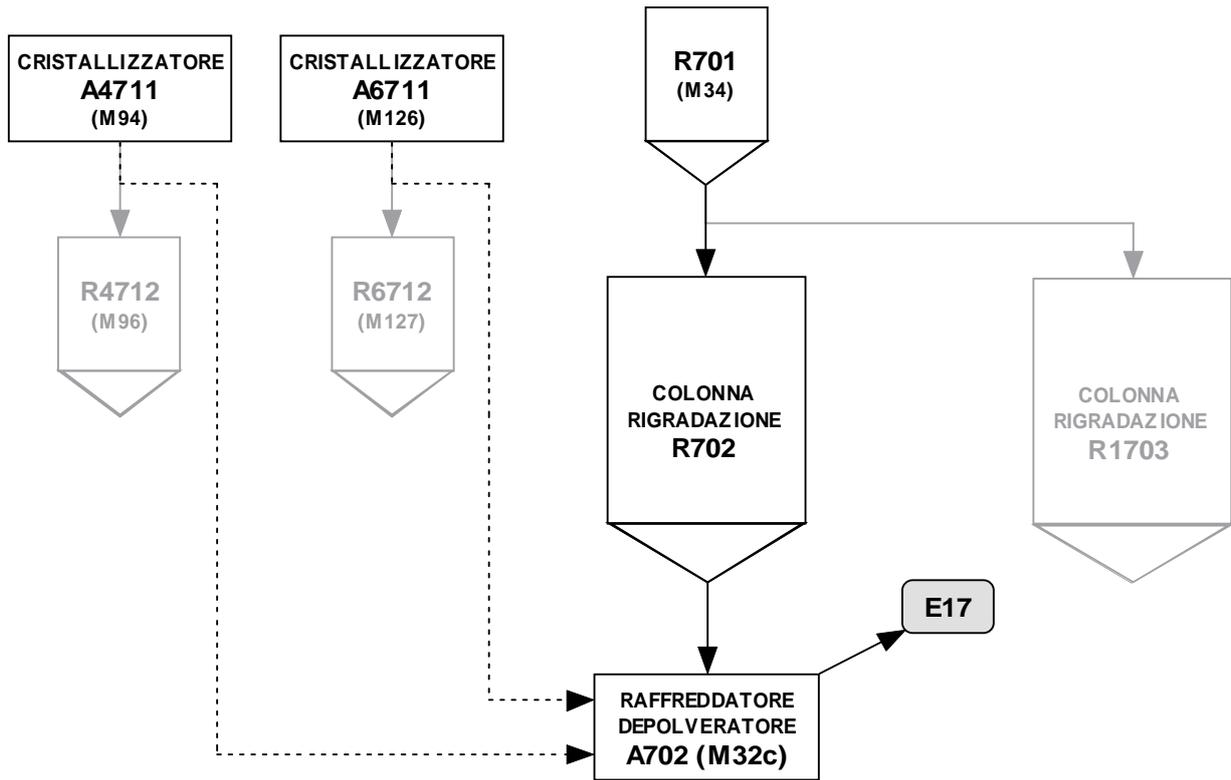
CAMINO E17	Aria di raffreddamento granuli PET SSP700
FLUIDO EMESSO	Aria di raffreddamento granuli PET proveniente da: M32c: A702 – Depolveratore / raffreddatore chips SSP700
FREQUENZA EMISSIONE	Continua
STABILITA' DELLA PORTATA	Stabile
TEMPERATURA	Ambiente (il carico di queste apparecchiature è basso)
PORTATA	30.000 Nm <sup>3</sup> /h
DIAMETRO CAMINO	700 mm
AREA SEZIONE DI USCITA	0.38 m <sup>2</sup>
ALTEZZA DAL SUOLO	10 m
UBICAZIONE	Struttura metallica sul tetto, lato nord fabbricato produzione
SISTEMA DI ABBATTIMENTO	Filtro a maniche M38
INQUINANTI	Polveri
LIMITI	5 mg/Nm <sup>3</sup>

Tabella 1: sintesi del camino.

Emissione proveniente dal Raffreddatore/Depolveratore (A702): è una apparecchiatura nella quale avviene la rimozione della polvere generatasi durante il processo (per attrito interno e con le pareti) ed il raffreddamento del materiale (a temperatura inferiore a 50°C). Tale raffreddamento è necessario per arrestare la reazione di policondensazione e permettere le operazioni a valle (insacco e carico in autosilo). Questa apparecchiatura, al pari del cristallizzatore, sfrutta la tecnologia del letto fluido. Il granulo di PET viene raffreddato per mezzo di aria ambiente. L'elevata velocità dell'aria favorisce lo scambio termico e la rimozione delle frazioni leggere (polvere). Il circuito dell'aria è aperto. Tutta l'aria viene trattata attraverso un filtro a calze (F712) prima di essere emessa in atmosfera. Le polveri di PET raccolte vengono poi scaricate, dal fondo del filtro, all'interno di big bag. Lo scuotimento delle calze è garantito con aria a 7bar di pressione. La superficie filtrante totale delle calze è pari a 190 m<sup>2</sup>. Il materiale utilizzato per le calze è antistatico per prevenire qualsiasi fonte di innesco.

**Ubicazione in planimetria**

**Schemi di processo**



**BAT ADOTTATE**

Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD	Riferimento	Note
Utilizzo di sistemi filtranti (cicloni e/o filtri a calze) per trattamento delle emissioni.	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5, pagina 256.	

**EFFICIENZA DI ABBATTIMENTO**

Le emissioni costituite da aria di raffreddamento granulo PET provenienti dalla linea di rigradazione SSP700 (**camino 17**) prima di essere immesse in atmosfera vengono filtrate da un filtro a maniche.

Il funzionamento dell'unità si basa sui principi meccanici della filtrazione a secco. Il filtro è dotato di un sistema di pulizia pneumatica a getto d'aria compressa/azoto in controcorrente. L'aria carica di polveri entra nella camera del filtro, le particelle più pesanti cadono direttamente verso il basso, le più leggere vengono trattenute sulla superficie esterna delle maniche filtranti, che sono mantenute nella loro forma da una gabbietta metallica posta all'interno.

Il mezzo filtrante viene selezionato in funzione delle specifiche condizioni operative, con l'obiettivo di rendere massima la durata di esercizio.

E' presente un sistema di pulizia ad impulsi di aria compressa, realizzato con elettrovalvole "quick-reponse" e tubi venturi a duplice azione, per la pulizia delle maniche in modo veloce ed efficiente.

Il ciclo di pulizia è regolato da un timer elettronico che eccita in sequenza programmate le elettrovalvole. Il timer può essere facilmente regolato per adattare il ciclo di pulizia alle necessità operative delle varie applicazioni od al variare delle condizioni di processo di una stessa applicazione.

Le polveri vengono infine raccolte in BB o altri contenimenti dal fondo del filtro.

Per mantenere efficiente il sistema è previsto un programma di manutenzione di cui si riportano frequenze ed attività:

**Verifiche in produzione**

Emissione	Controlli	Frequenza	Responsabilità	Registrazione
E17 Raffreddamento SSP700	Camini emissione	Trimestrale	Ente esterno	Rapporto esterno
	Controllo visivo scarico	Giornaliera	PROD	Solo anomalie su quaderno capi turno
	Controllo intasamento: DPT filtro allarmato in sala controllo	Continua (PLC)	PROD	Solo anomalie su quaderno capi turno

**Programma di manutenzione**

Macchina	Manutenzione	Frequenza	Responsabilità	Registrazione
E17 Raffreddamento SSP700	Ispezione a macchina ferma (filtro): verifica calze filtranti e relativo sistema di scuotimento	Annuale	MAN	Registro informatico (scheda macchina)

L'apparecchiatura utilizzata ed il piano di manutenzione descritto permettono di mantenere basso l'impatto ambientale di questo processo.

A conferma di quanto sopra, si riportano le analisi dell'autocontrollo annuale che confermano l'efficienza di abbattimento dei sistemi utilizzati.

Il valori riscontrati risultano ben inferiori ai limiti prescritti.

CAMINO	FASI E DISPOSITIVI DI PROVENIENZA	LIMITE AIA mg/Nm <sup>3</sup>	POLVERI mg/Nm <sup>3</sup>		
			2011	2010	2009
E17	Aria di raffreddamento granuli PET	5	<0,3	<0,3	1,2

**ANALISI DEL RISCHIO**

Segue una analisi del rischio effettuata in accordo al metodo riportato al punto **2.3 del BREF General Principle of Monitoring (2003)**.

<b>Fattori probabilità superamento VLE</b>		<b>Livello</b>
Numero di sorgenti individuali che contribuiscono all'emissione	Singola apparecchiatura.	1
Stabilità delle condizioni operative del processo	Stabile – Continuamente monitorato da sala controllo	1
Capacità di abbattimento del trattamento degli effluenti	Buona per effetto dei filtri a maniche ad alta efficienza	1
Capacità di trattamento alla sorgente delle emissioni in superamento	Tutti i reattori subiscono un preciso processo di lappatura superficiale per ridurre l'attrito tra granulo e parete e, di conseguenza, ridurre la produzione di polvere.	1
Possibilità di guasto meccanico causato dalla corrosione	Nessuna – Non sono prevedibili processi di corrosione (materiale AISI 304 per piping ed apparecchiature).	1
Flessibilità del prodotto in uscita	Unica unità di produzione	1
Inventario di sostanze pericolose	Le sostanze emesse (polveri PET) non sono classificate pericolose in base al nuovo Regolamento 1272/2008 (CLP)	1
Carico massimo di emissioni (concentrazione x portata)	Significativamente al di sotto del VLE	1

<b>Fattori valutazione conseguenze superamento VLE</b>		<b>Livello</b>
Durata di un guasto potenziale	(8h-1g): installato DPT allarmato in sala controllo sul filtro.	2
Effetti acuti della sostanza	Nessuno	1
Ubicazione dell'impianto	Industriale. Artenius Italia svolge la propria attività all'interno di una zona industriale (zone industriale Ausa Corno)	1
Diluizione nei ricettori	Alta. L'analisi diffusionale, vedi SCHEDA D-D.5-richiesta n.38-ALL.1 nelle integrazioni, dimostra una buona qualità dell'aria	1

Artenius Italia SpA ritiene che la scelta dei materiali di costruzione e del tipo di filtro utilizzato per il trattamento dell'aria siano tali da garantire dei bassi valori di emissione.

Inoltre un eventuale guasto "importante" sarebbe rilevato dal pressostato differenziale installato. Guasti minori, in base alla nostra esperienza, non sono tali da comportare un superamento del VLE sono gestiti con il programma di manutenzione sopra riportato.

Sulla base delle risultanze dell'analisi del rischio e dei commenti riportati, la probabilità di accadimento ed il danno provocato da eventuali avarie/picchi sono da considerarsi "bassi" e si ritiene che un monitoraggio di tipo "occasionale" (frequenza controllo da mensile ad annuale), come da definizione del punto 2.3 del BREF, possa risultare sufficiente.

## **INSTALLAZIONE SME**

Si riportano i costi di installazione dei sistemi di monitoraggio in continuo in modo di poter fare la valutazione tecnico economica.

Una installazione tipica, analoga a quella prescritta per altri camini analoghi, potrebbe essere la seguente:

<b>Parametro da misurare</b>	<b>Principio di misura</b>
Temperatura	Termocoppia
Pressione	Misuratore di pressione PT
Portata	Pitot multi punto
Polveri	Elettrodinamico / Luce scatterizzata
H <sub>2</sub> O	Laser

Sulla base delle offerte richieste a tre dei maggiori fornitori di SME sul mercato, il costo di installazione è compreso tra **35000€ e 40000€**

## **CONCLUSIONI**

Riassumendo quanto sopra riportato:

- sono adottate delle BAT per trattare l'aria proveniente da questa fase.
- l'analisi del rischio, eseguita in accordo al BREF *General Principle of Monitoring (2003)*, non evidenzia situazione di particolare rischio per l'ambiente (i processi sono sotto controllo e la sostanza in questione non è pericolosa)

Per quanto sopra, Artenius Italia

ritiene che

- il controllo discontinuo attualmente prescritto sia sufficiente al fine della verifica dell'impatto ambientale del camino E17.
- l'investimento elevato necessario per l'installazione dello SME non dia benefici al fine del controllo del processo. Eventuali disservizi possono essere rilevati anche con le attività già in essere (controlli in campo e strumentazione installata) presso Artenius Italia SpA.

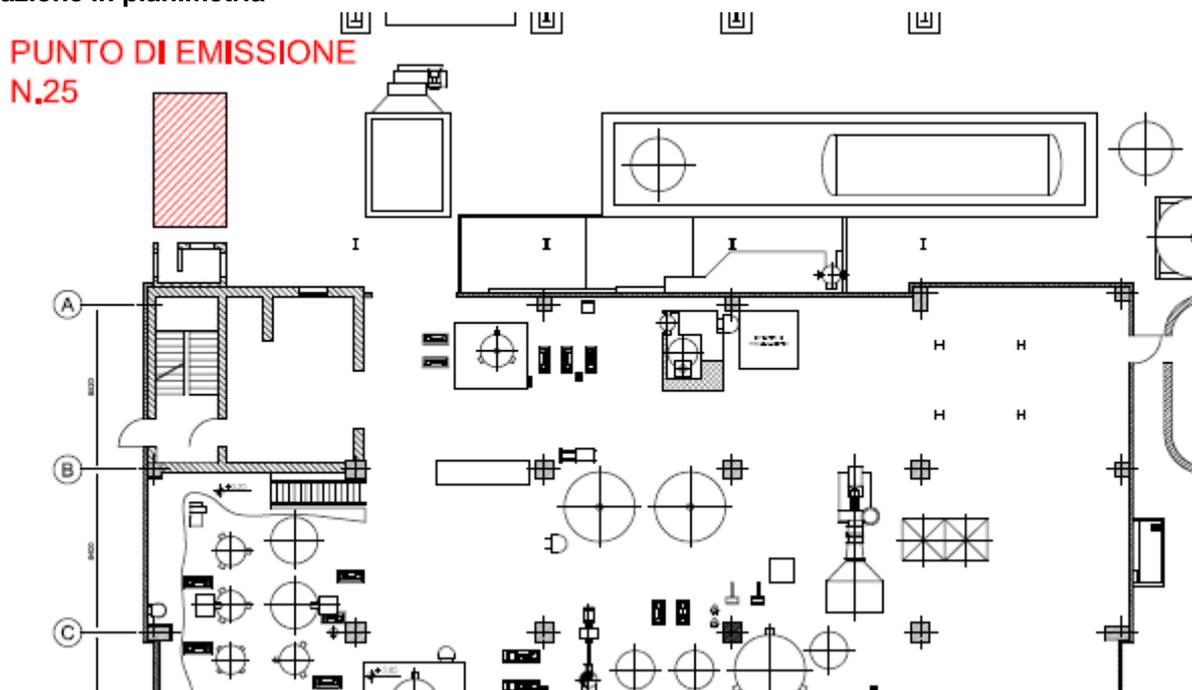
Tali risultanze saranno altresì confermate a seguito dell'autocontrollo prescritto che avrà comunque frequenza trimestrale (frequenza quadruplicata rispetto alla precedente).

**PUNTO DI EMISSIONE E25****CARATTERISTICHE DEL PUNTO DI EMISSIONE**

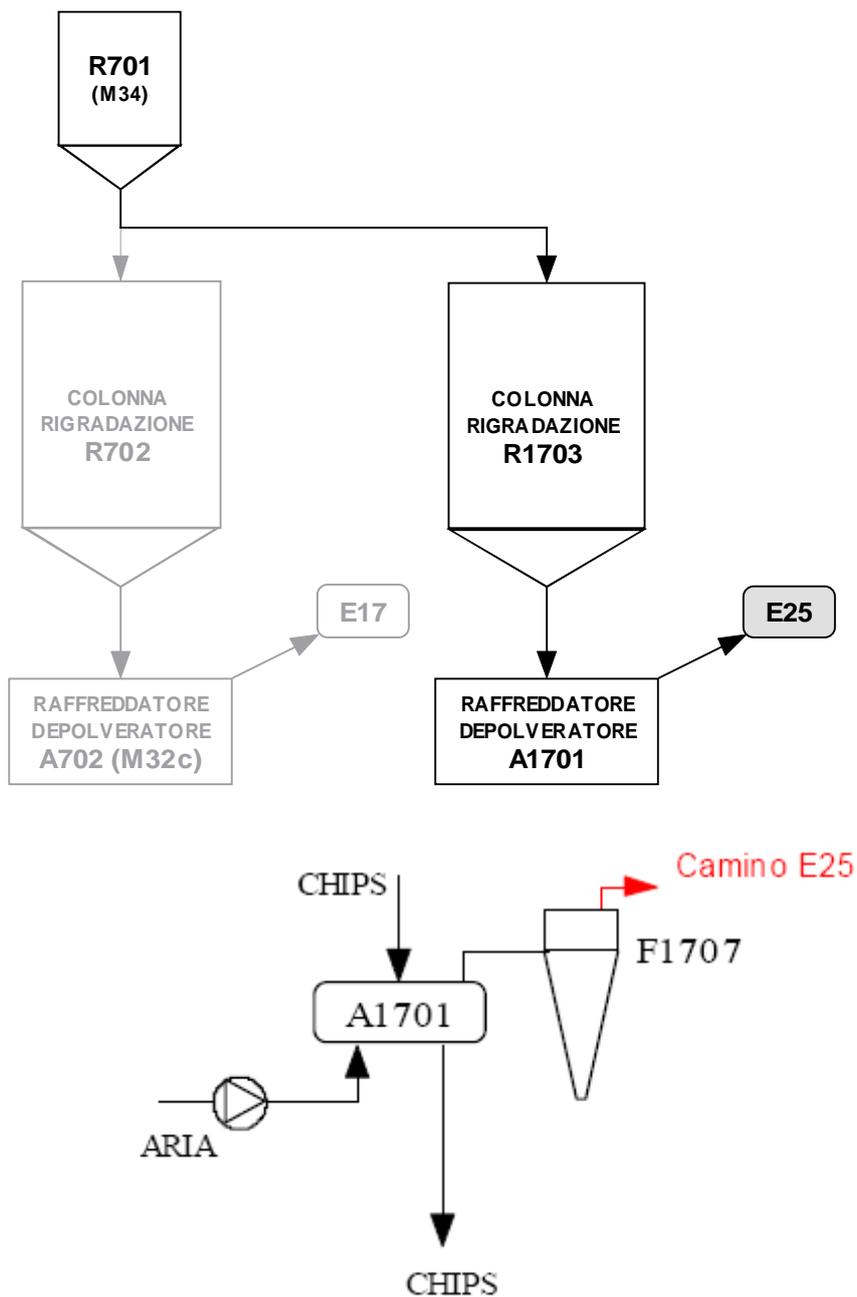
CAMINO E25	Aria di raffreddamento granuli PET SSP1700
FLUIDO EMESSE	Aria di raffreddamento granuli PET proveniente da: M137: A1701 – Depolveratore / raffreddatore chips SSP1700
FREQUENZA EMISSIONE	Discontinua, all'uso (circa 200-220 giorni/anno sulla base delle previsioni di vendita)
STABILITA' DELLA PORTATA	Stabile
TEMPERATURA	50-60 °C (dato del 2005) – In funzione del carico
PORTATA	25000 Nm <sup>3</sup> /h
DIAMETRO CAMINO	704 mm
AREA SEZIONE DI USCITA	0,39 m <sup>2</sup>
ALTEZZA DAL SUOLO	6,5 m
UBICAZIONE	Piano terra, lato nord ovest della torre di produzione
SISTEMA DI ABBATTIMENTO	Filtro a maniche ad alta efficienza M138
INQUINANTI	Polveri
LIMITI	5 mg/Nm <sup>3</sup>

Tabella 1: sintesi del camino.

Emissione proveniente dal Raffreddatore/Depolveratore (A1701): è una apparecchiatura nella quale avviene la rimozione della polvere generatasi durante il processo (per attrito interno e con le pareti) ed il raffreddamento del materiale (a temperatura inferiore a 50°C). Tale raffreddamento è necessario per arrestare la reazione di policondensazione e permettere le operazioni a valle (insacco e carico in autosilo). Questa apparecchiatura, al pari del cristallizzatore, sfrutta la tecnologia del letto fluido. Il granulo di PET viene raffreddato per mezzo di aria ambiente. L'elevata velocità dell'aria favorisce lo scambio termico e la rimozione delle frazioni leggere (polvere). Il circuito dell'aria è aperto. L'aria, a valle del depolveratore, è filtrata attraverso un filtro a maniche (F1707) e scaricata in atmosfera alla temperatura di circa 50-60°C.

**Ubicazione in planimetria**

**Schemi di processo**



**BAT ADOTTATE**

Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD	Riferimento	Note
Utilizzo di sistemi filtranti (cicloni e/o filtri a calze) per trattamento delle emissioni.	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5, pagina 256.	

**EFFICIENZA DI ABBATTIMENTO**

Le emissioni costituite da aria di raffreddamento granulo PET provenienti dalla linea di rigradazione SSP700 (**camino 25**) prima di essere immesse in atmosfera vengono filtrate da un filtro a maniche.

Il funzionamento dell'unità si basa sui principi meccanici della filtrazione a secco. Il filtro è dotato di un sistema di pulizia pneumatica a getto d'aria compressa/azoto in controcorrente. L'aria carica di polveri entra nella camera del filtro, le particelle più pesanti cadono direttamente verso il basso, le più leggere vengono trattenute sulla superficie esterna delle maniche filtranti, che sono mantenute nella loro forma da una gabbietta metallica posta all'interno.

Il mezzo filtrante viene selezionato in funzione delle specifiche condizioni operative, con l'obiettivo di rendere massima la durata di esercizio.

E' presente un sistema di pulizia ad impulsi di aria compressa, realizzato con elettrovalvole "quick-reponse" e tubi venturi a duplice azione, per la pulizia delle maniche in modo veloce ed efficiente.

Il ciclo di pulizia è regolato da un timer elettronico che eccita in sequenza programmate le elettrovalvole. Il timer può essere facilmente regolato per adattare il ciclo di pulizia alle necessità operative delle varie applicazioni od al variare delle condizioni di processo di una stessa applicazione.

Le polveri vengono infine raccolte in BB o altri contenimenti dal fondo del filtro.

Per mantenere efficiente il sistema è previsto un programma di manutenzione di cui si riportano frequenze ed attività:

**Verifiche in produzione**

Emissione	Controlli	Frequenza	Responsabilità	Registrazione
E25 Raffreddamento SSP1700	Camini emissione	Trimestrale	Ente esterno	Rapporto esterno
	Controllo visivo scarico	Giornaliera	PROD	Solo anomalie su quaderno capi turno
	Controllo intasamento: DPT filtro allarmato in sala controllo	Continua (PLC)	PROD	Solo anomalie su quaderno capi turno

**Programma di manutenzione**

Macchina	Manutenzione	Frequenza	Responsabilità	Registrazione
E25 Raffreddamento SSP1700	Ispezione a macchina ferma (filtro): verifica calze filtranti e relativo sistema di scuotimento	Annuale	MAN	Registro informatico (scheda macchina)

L'apparecchiatura utilizzata ed il piano di manutenzione descritto permettono di mantenere basso l'impatto ambientale di questo processo.

A conferma di quanto sopra, si riportano le analisi dell'autocontrollo annuale che confermano l'efficienza di abbattimento dei sistemi utilizzati.

Il valori riscontrati risultano inferiori ai limiti prescritti.

CAMINO	FASI E DISPOSITIVI DI PROVENIENZA	LIMITE AIA mg/Nm <sup>3</sup>	POLVERI mg/Nm <sup>3</sup>
			2005
E25	Aria di raffreddamento granuli PET	5	2.4

**ANALISI DEL RISCHIO**

Segue una analisi del rischio effettuata in accordo al metodo riportato al punto **2.3 del BREF General Principle of Monitoring (2003)**.

<b>Fattori probabilità superamento VLE</b>		<b>Livello</b>
Numero di sorgenti individuali che contribuiscono all'emissione	Singola apparecchiatura.	1
Stabilità delle condizioni operative del processo	Stabile – Continuamente monitorato da sala controllo	1
Capacità di abbattimento del trattamento degli effluenti	Buona per effetto dei filtri a maniche ad alta efficienza	1
Capacità di trattamento alla sorgente delle emissioni in superamento	Tutti i reattori subiscono un preciso processo di lappatura superficiale per ridurre l'attrito tra granulo e parete e, di conseguenza, ridurre la produzione di polvere.	1
Possibilità di guasto meccanico causato dalla corrosione	Nessuna – Non sono prevedibili processi di corrosione (materiale AISI 304 per piping ed apparecchiature).	1
Flessibilità del prodotto in uscita	Unica unità di produzione	1
Inventario di sostanze pericolose	Le sostanze emesse (polveri PET) non sono classificate pericolose in base al nuovo Regolamento 1272/2008 (CLP)	1
Carico massimo di emissioni (concentrazione x portata)	Significativamente al di sotto del VLE	1

<b>Fattori valutazione conseguenze superamento VLE</b>		<b>Livello</b>
Durata di un guasto potenziale	(8h-1g): installato DPT sul depolveratore, e PT a monte del filtro F1707. Entrambi sono trasmessi in continuo in sala controllo.	2
Effetti acuti della sostanza	Nessuno	1
Ubicazione dell'impianto	Industriale. Artenius Italia svolge la propria attività all'interno di una zona industriale (zone industriale Aussa Corno)	1
Diluizione nei ricettori	Alta. L'analisi diffusionale, vedi SCHEDA D-D.5-richiesta n.38-ALL.1 nelle integrazioni, dimostra una buona qualità dell'aria	1

Artenius Italia SpA ritiene che la scelta dei materiali di costruzione e del tipo di filtro utilizzato per il trattamento dell'aria siano tali da garantire dei bassi valori di emissione.

Inoltre un eventuale guasto "importante" sarebbe rilevato dal pressostato differenziale installato. Guasti minori, in base alla nostra esperienza, non sono tali da comportare un superamento del VLE sono gestiti con il programma di manutenzione sopra riportato.

Sulla base delle risultanze dell'analisi del rischio la probabilità di accadimento ed il danno provocato da eventuali avarie/picchi sono da considerarsi "bassi" e si ritiene che un monitoraggio di tipo "occasionale" (frequenza controllo da mensile ad annuale), come da definizione del punto 2.3 del BREF, possa risultare sufficiente.

## **INSTALLAZIONE SME**

Si riportano i costi di installazione dei sistemi di monitoraggio in continuo in modo di poter fare la valutazione tecnico economica.

Una installazione tipica, analoga a quella prescritta per altri camini analoghi, potrebbe essere la seguente:

<b>Parametro da misurare</b>	<b>Principio di misura</b>
Temperatura	Termocoppia
Pressione	Misuratore di pressione PT
Portata	Pitot multi punto
Polveri	Elettrodinamico / Luce scatterizzata
H <sub>2</sub> O	Laser

Sulla base delle offerte richieste a tre dei maggiori fornitori di SME sul mercato, il costo di installazione è compreso tra **35000€ e 40000€**

## **CONCLUSIONI**

Riassumendo quanto sopra riportato:

- sono adottate delle BAT per trattare l'aria proveniente da questa fase.
- l'analisi del rischio, eseguita in accordo al BREF *General Principle of Monitoring (2003)*, non evidenzia situazione di particolare rischio per l'ambiente (i processi sono sotto controllo e la sostanza in questione non è pericolosa)

Per quanto sopra, Artenius Italia

ritiene che

- il controllo discontinuo attualmente prescritto sia sufficiente al fine della verifica dell'impatto ambientale del camino E25.
- l'investimento elevato necessario per l'installazione dello SME non dia benefici al fine del controllo del processo. Eventuali disservizi possono essere rilevati anche con le attività già in essere (controlli in campo e strumentazione installata) presso Artenius Italia SpA.

Tali risultanze saranno altresì confermate a seguito dell'autocontrollo prescritto che avrà comunque frequenza trimestrale (frequenza quadruplicata rispetto alla precedente).

## GRUPPO 3: ARIA DI SPURGO CRISTALLIZZATORI

### DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI ORIGINE DELLE EMISSIONI

Il cristallizzatore è la prima apparecchiatura delle linee di polimerizzazione dello stato solido. In questa apparecchiatura avviene la cristallizzazione del polimero amorfo: le catene polimeriche da una distribuzione casuale ad una struttura ordinata.

Per realizzare questo processo il polimero deve essere riscaldato ad una temperatura di circa 160°C.

Il riscaldamento descritto avviene mediante circolazione di aria ad opera di un ventilatore centrifugo. L'aria è riscaldata mediante degli scambiatori ad olio diatermico ed è avviata ad una rete forata posta sul fondo dell'apparecchiatura.

In questo modo viene distribuita ed aumenta la sua velocità realizzando un regime di letto fluido sul polimero posto sopra la rete forata stessa. Questa configurazione fluidodinamica garantisce un elevato scambio termico.

La portata di aria in gioco, e di conseguenza al sua velocità, è particolarmente elevata. E' infatti necessario garantire una elevata agitazione per prevenire fenomeni di sticking (appiccicamento) dei granuli durante la fase di transizione vetrosa del polimero (transizione che avviene a circa 80°C).

L'elevata agitazione comporta una certa formazione di polvere per effetto dello sfregamento tra i granuli. La polvere viene trasportata dalla corrente d'aria ed avviata ad un sistema di abbattimento (filtri) di cui vi sarà dettaglio nelle descrizioni delle singole fonti di emissioni.

A monte del sistema di abbattimento è presente un reintegro di aria ambiente. L'aria in uscita dal filtro viene avviata in aspirazione al ventilatore di circolazione dell'aria. In mandata allo stesso è presente uno spurgo d'aria, equivalente a quella reintegrata a monte del filtro.

Tale sistema di reintegro/spurgo è necessario per garantire una costanza dell'aria di circolazione in termini di umidità. Il polimero amorfo infatti è altamente idroscopico e rilascia l'acqua durante il processo di riscaldamento.

### BEST AVAILABLE TECHNOLOGY (BAT)

Nella tabella si presentano le BAT adottate da Artenius Italia SpA relativamente a questo processo:

Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD	Riferimento	Note
Utilizzo di sistemi filtranti (cicloni e/o filtri a calze) per trattamento delle emissioni.	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5, pagina 256.	

Fanno parte di questo gruppo i seguenti punti di emissione:

**E16 : Aria umida di essiccamento granuli PET SSP700**

**E36 : Aria umida di essiccamento granuli PET SSP4700**

**E37 : Aria umida di essiccamento granuli PET SSP6700**

**PUNTO DI EMISSIONE E16****CARATTERISTICHE DEL PUNTO DI EMISSIONE**

CAMINO E16	Aria umida di essiccamento granuli PET SSP700
FLUIDO EMESSO	Aria umida di essiccamento granuli PET proveniente da: M32a: A701 – Cristallizzatore a letto fluido SSP700
FREQUENZA EMISSIONE	Sporadica
TEMPERATURA	110-115°C
PORTATA	1500 Nm <sup>3</sup> /h
DIAMETRO CAMINO	125 mm
AREA SEZIONE DI USCITA	0.01 m <sup>2</sup>
ALTEZZA DAL SUOLO	32,75 m
UBICAZIONE	Struttura metallica sul tetto fabbricato produzione
SISTEMA DI ABBATTIMENTO	Filtro a ciclone + filtri a calze (M40 M41 M42)
INQUINANTI	Polveri
LIMITI	5 mg/Nm <sup>3</sup>

Tabella 1: sintesi del camino.

La circolazione dell'aria è assicurata da un ventilatore (V702). L'aria viene riscaldata a circa 180°C mediante uno scambiatore di calore (W708) ad olio diatermico.

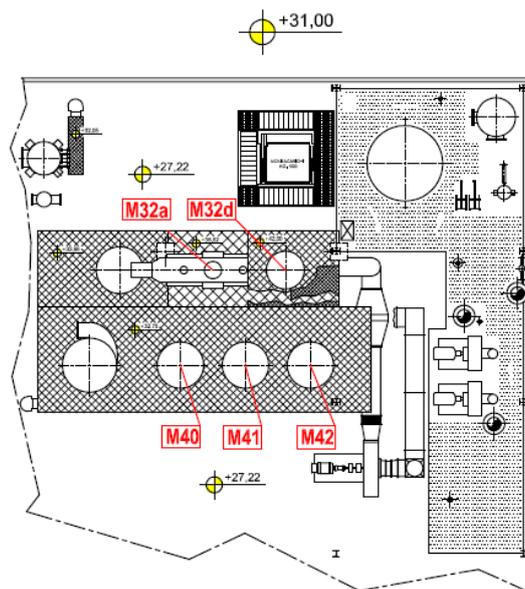
Il circuito dell'aria prevede un reintegro di aria fresca per mantenere controllato il tenore di umidità nel circuito.

Regolando il reintegro si regola anche la portata dello spurgo (camino 16).

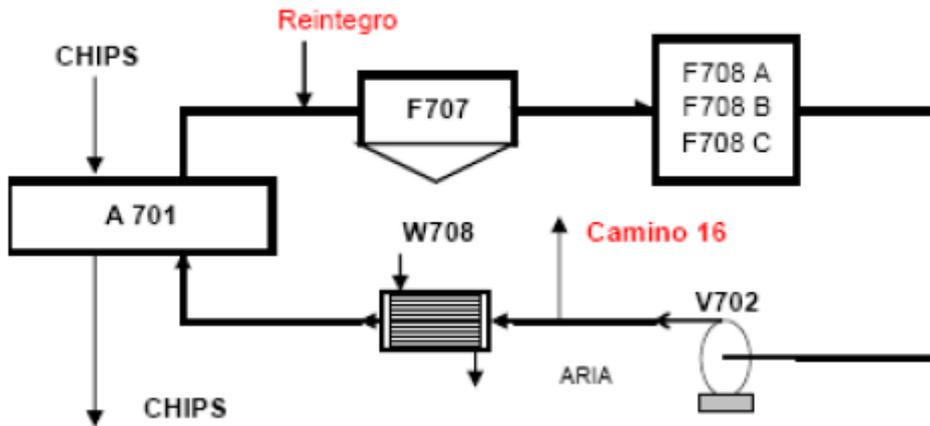
Tutta l'aria del circuito è filtrata attraverso un filtro ciclone (F707) in serie con tre filtri a calze in parallelo (F708 A/B/C). Le polveri di PET raccolte nel ciclone e nei filtri a calze vengono poi scaricate all'interno di big bag.

Lo scuotimento delle calze è garantito da aria a 7bar di pressione.

La superficie filtrante totale delle calze è pari a 240 m<sup>2</sup> (80 m<sup>2</sup> per ogni filtro). Il materiale utilizzato per le calze è antistatico per prevenire qualsiasi fonte di innesco.

**Ubicazione in planimetria**

**Schema di processo**



**BAT ADOTTATE**

Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD	Riferimento	Note
Utilizzo di sistemi filtranti (cicloni e/o filtri a calze) per trattamento delle emissioni.	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5, pagina 256.	

**EFFICIENZA DI ABBATTIMENTO**

E' presente un filtro ciclone in serie a tre filtri a calze.

Il ciclo di pulizia delle calze avviene mediante aria a 7bar ed è regolato da un timer elettronico che eccita in sequenza programmate le elettrovalvole. Il timer può essere facilmente regolato per adattare il ciclo di pulizia alle necessità operative delle varie applicazioni od al variare delle condizioni di processo di una stessa applicazione.

Le polveri vengono infine raccolte in BB o altri contenimenti dal fondo del filtro.

Per mantenere efficiente il sistema è previsto un programma di manutenzione di cui si riportano frequenze ed attività:

**Verifiche in produzione**

Emissione	Controlli	Frequenza	Responsabilità	Registrazione
E16 Spurgo cristallizzatore SSP 700	Camini emissione	Trimestrale	Ente esterno	Rapporto esterno
	Controllo visivo scarico	Giornaliera	PROD	Solo anomalie su registro capi turno
	Controllo intasamento: DPT filtro allarmato in sala controllo	Continua (PLC)	PROD	Solo anomalie su registro capi turno

**Programma di manutenzione**

Macchina	Manutenzione	Frequenza	Responsabilità	Registrazione
E16 Spurgo cristallizzatore 700	Ispezione a macchina ferma (filtro): verifica calze filtranti e relativo sistema di scuotimento	Annuale	MAN	Registro informatico (scheda macchina)

L'apparecchiatura utilizzata ed il piano di manutenzione descritto permettono di mantenere basso l'impatto ambientale di questo processo.

A conferma di quanto sopra, si riportano le analisi dell'autocontrollo annuale che confermano l'efficienza di abbattimento dei sistemi utilizzati.

Il valori riscontrati risultano ben inferiori ai limiti prescritti.

CAMINO	FASI E DISPOSITIVI DI PROVENIENZA	LIMITE AIA mg/Nm <sup>3</sup>	POLVERI mg/Nm <sup>3</sup>		
			2011	2010	2009
E16	Aria umida di essiccamento granuli PET	5	<0.3	<0.3	0.8

**ANALISI DEL RISCHIO**

Segue una analisi del rischio effettuata in accordo al metodo riportato al punto **2.3 del BREF General Principle of Monitoring (2003)**.

Fattori probabilità superamento VLE		Livello
Numero di sorgenti individuali che contribuiscono all'emissione	Singola apparecchiatura.	1
Stabilità delle condizioni operative del processo	Stabile – Continuamente monitorato da sala controllo	1
Capacità di abbattimento del trattamento degli effluenti	Buona per effetto dei filtri (ciclone + maniche in serie).	1
Capacità di trattamento alla sorgente delle emissioni in superamento	Tutti i reattori subiscono un preciso processo di lappatura superficiale per ridurre l'attrito tra granulo e parete.	1
Possibilità di guasto meccanico causato dalla corrosione	Nessuna – Non sono prevedibili processi di corrosione (materiale AISI 304 per piping ed apparecchiature).	1
Flessibilità del prodotto in uscita	Unica unità di produzione	1
Inventario di sostanze pericolose	Le sostanze emesse (polveri PET) non sono classificate pericolose in base al nuovo Regolamento 1272/2008 (CLP)	1
Carico massimo di emissioni (concentrazione x portata)	Significativamente al di sotto del VLE	1

Fattori valutazione conseguenze superamento VLE		Livello
Durata di un guasto potenziale	(8h-1g) installato DPT sul cristallizzatore, e sul filtri a calze (F708 A/B/C). Entrambi sono trasmessi in continuo in sala controllo.	2
Effetti acuti della sostanza	Nessuno	1
Ubicazione dell'impianto	Industriale. Artenius Italia svolge la propria attività all'interno di una zona industriale (zone industriale Aussa Corno)	1
Diluizione nei ricettori	Alta. L'analisi diffusionale, vedi SCHEDA D-D.5-richiesta n.38-ALL.1 nelle integrazioni, dimostra una buona qualità dell'aria	1

Sulla base delle risultanze dell'analisi del rischio la probabilità di accadimento ed il danno provocato da eventuali avarie/picchi sono da considerarsi "bassi" e si ritiene che un monitoraggio di tipo "occasionale" (frequenza controllo da mensile ad annuale), come da definizione del punto 2.3 del BREF, possa risultare sufficiente.

### **INSTALLAZIONE SME**

Si riportano i costi di installazione dei sistemi di monitoraggio in continuo in modo di poter fare la valutazione tecnico economica.

Una installazione tipica, analoga a quella prescritta per altri camini analoghi, potrebbe essere la seguente:

<b>Parametro da misurare</b>	<b>Principio di misura</b>
Temperatura	Termocoppia
Pressione	Misuratore di pressione PT
Portata	Pitot multi punto
Polveri	Elettrodinamico / Luce scatterizzata
H <sub>2</sub> O	Laser

Sulla base delle offerte richieste a tre dei maggiori fornitori di SME sul mercato, il costo di installazione è compreso tra **35000€ e 40000€**

### **CONCLUSIONI**

Riassumendo quanto sopra riportato:

- sono adottate delle BAT per trattare l'aria proveniente da questa fase.
- l'analisi del rischio, eseguita in accordo al BREF *General Principle of Monitoring (2003)*, non evidenzia situazione di particolare rischio per l'ambiente (i processi sono sotto controllo e la sostanza in questione non è pericolosa)

Per quanto sopra, Artenius Italia

ritiene che

- il controllo discontinuo attualmente prescritto sia sufficiente al fine della verifica dell'impatto ambientale del camino E16.
- l'investimento elevato necessario per l'installazione dello SME non dia benefici al fine del controllo del processo. Eventuali disservizi possono essere rilevati anche con le attività già in essere (controlli in campo e strumentazione installata) presso Artenius Italia SpA.

Tali risultanze saranno altresì confermate a seguito dell'autocontrollo prescritto che avrà comunque frequenza trimestrale (frequenza quadruplicata rispetto alla precedente).

**PUNTO DI EMISSIONE E36****CARATTERISTICHE DEL PUNTO DI EMISSIONE**

CAMINO E36	Aria umida di essiccamento granuli PET SSP4700
FLUIDO EMESSE	Aria umida di essiccamento granuli PET proveniente da: M94: A4711 – Cristallizzatore SSP4700
FREQUENZA EMISSIONE	Continua
TEMPERATURA	130°C
PORTATA	2500 Nm <sup>3</sup> /h
DIAMETRO CAMINO	250 mm
AREA SEZIONE DI USCITA	0.05 m <sup>2</sup>
ALTEZZA DAL SUOLO	29 m
UBICAZIONE	Struttura metallica sul tetto fabbricato produzione
SISTEMA DI ABBATTIMENTO	Filtro a ciclone ad alta efficienza (M95)
INQUINANTI	Polveri
LIMITI	5 mg/Nm <sup>3</sup>

Tabella 1: sintesi del camino.

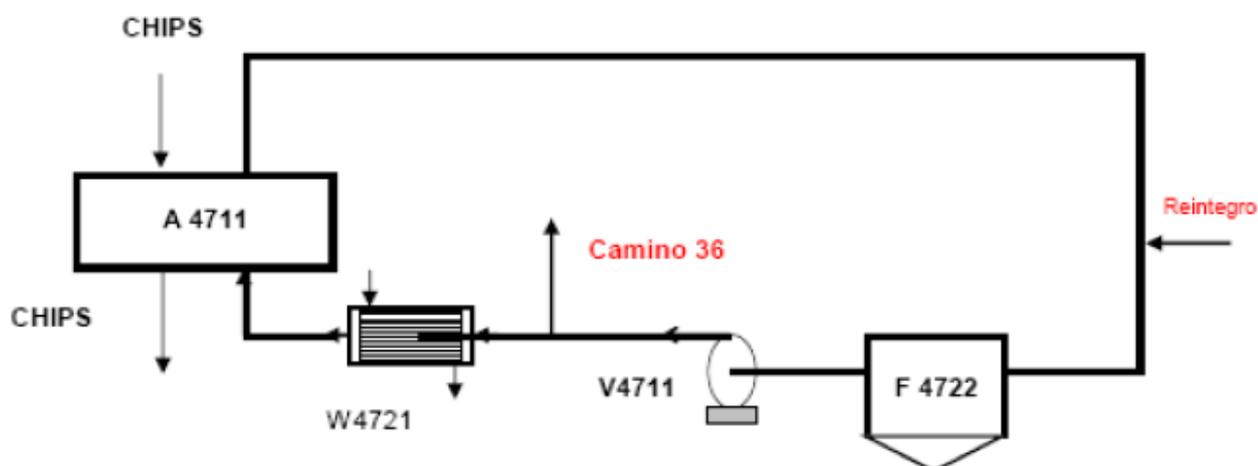
Il cristallizzatore è il primo reattore delle linee di polimerizzazione allo stato solido.

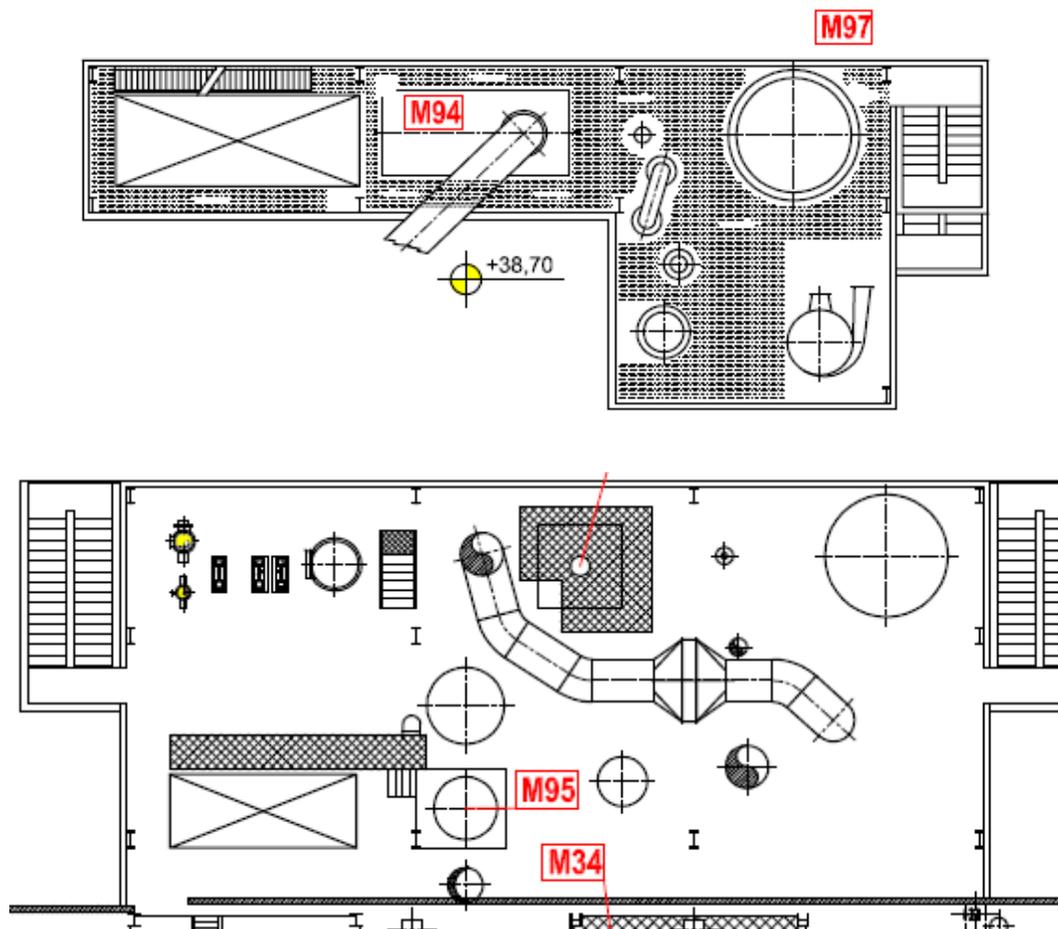
La circolazione dell'aria è assicurata da un ventilatore (V4711). L'aria viene riscaldata a circa 180°C mediante uno scambiatore di calore (W4721) ad olio diatermico.

Il circuito dell'aria prevede un reintegro di aria fresca per mantenere controllato il tenore di umidità nel circuito. Regolando il reintegro si regola anche la portata dello spurgo (camino 36).

Tale emissione (come tutta l'aria del circuito) è precedentemente filtrata in un filtro a ciclone (F4722) ad alta efficienza.

Le polveri di PET raccolte vengono poi scaricate, dal fondo del filtro, all'interno di big bags.

**Schema di processo**

**Ubicazione in planimetria****BAT ADOTTATE**

Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD	Riferimento	Note
Utilizzo di sistemi filtranti (cicloni e/o filtri a calze) per trattamento delle emissioni.	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5, pagina 256.	

**EFFICIENZA DI ABBATTIMENTO**

Le emissioni costituite da aria umida di essiccamento PET provenienti dalla linea di rigradazione SSP4700 (**camino 36**) prima di essere immesse in atmosfera vengono filtrate da un filtro a ciclone ad alta efficienza.

L'apparecchiatura utilizzata ed il piano di manutenzione descritto permettono di mantenere basso l'impatto ambientale di questo processo.

A conferma di quanto sopra, si riportano le analisi dell'autocontrollo annuale che confermano l'efficienza di abbattimento dei sistemi utilizzati.

Il valori riscontrati risultano ben inferiori ai limiti prescritti.

CAMINO	FASI E DISPOSITIVI DI PROVENIENZA	LIMITE AIA mg/Nm <sup>3</sup>	POLVERI mg/Nm <sup>3</sup>				
			2011	2010	2009	2008	2007
E36	Aria umida di essiccamento granuli PET	5	<0.3	<0.3	0.7	1.0	1.7

**ANALISI DEL RISCHIO**

Segue una analisi del rischio effettuata in accordo al metodo riportato al punto **2.3 del BREF General Principle of Monitoring (2003)**.

<b>Fattori probabilità superamento VLE</b>		<b>Livello</b>
Numero di sorgenti individuali che contribuiscono all'emissione	Singola apparecchiatura.	1
Stabilità delle condizioni operative del processo	Stabile – Continuamente monitorato da sala controllo	1
Capacità di abbattimento del trattamento degli effluenti	Buona per effetto del filtro a ciclone ad alta efficienza	1
Capacità di trattamento alla sorgente delle emissioni in superamento	Tutti i reattori subiscono un preciso processo di lappatura superficiale per ridurre l'attrito tra granulo e parete.	1
Possibilità di guasto meccanico causato dalla corrosione	Nessuna – Non sono prevedibili processi di corrosione (materiale AISI 304 per piping ed apparecchiature).	1
Flessibilità del prodotto in uscita	Unica unità di produzione	1
Inventario di sostanze pericolose	Le sostanze emesse (polveri PET) non sono classificate pericolose in base al nuovo Regolamento 1272/2008 (CLP)	1
Carico massimo di emissioni (concentrazione x portata)	Significativamente al di sotto del VLE	1

<b>Fattori valutazione conseguenze superamento VLE</b>		<b>Livello</b>
Durata di un guasto potenziale	(8h-1g) installato DPT sul cristallizzatore, e PT a monte e valle del filtro F4722. Entrambi sono trasmessi in continuo in sala controllo.	2
Effetti acuti della sostanza	Nessuno	1
Ubicazione dell'impianto	Industriale. Artenius Italia svolge la propria attività all'interno di una zona industriale (zone industriale Ausa Corno)	1
Diluizione nei ricettori	Alta. L'analisi diffusionale, vedi SCHEDA D-D.5-richiesta n.38-ALL.1 nelle integrazioni, dimostra una buona qualità dell'aria	1

Sulla base delle risultanze dell'analisi del rischio la probabilità di accadimento ed il danno provocato da eventuali avarie/picchi sono da considerarsi "bassi" e si ritiene che un monitoraggio di tipo "occasionale" (frequenza controllo da mensile ad annuale), come da definizione del punto 2.3 del BREF, possa risultare sufficiente.

## **INSTALLAZIONE SME**

Si riportano i costi di installazione dei sistemi di monitoraggio in continuo in modo di poter fare la valutazione tecnico economica.

Una installazione tipica, analoga a quella prescritta per altri camini analoghi, potrebbe essere la seguente:

<b>Parametro da misurare</b>	<b>Principio di misura</b>
Temperatura	Termocoppia
Pressione	Misuratore di pressione PT
Portata	Pitot multi punto
Polveri	Elettrodinamico / Luce scatterizzata
H <sub>2</sub> O	Laser

Sulla base delle offerte richieste a tre dei maggiori fornitori di SME sul mercato, il costo di installazione è compreso tra **35000€ e 40000€**

## **CONCLUSIONI**

Riassumendo quanto sopra riportato:

- sono adottate delle BAT per trattare l'aria proveniente da questa fase.
- l'analisi del rischio, eseguita in accordo al BREF *General Principle of Monitoring (2003)*, non evidenzia situazione di particolare rischio per l'ambiente (i processi sono sotto controllo e la sostanza in questione non è pericolosa)

Per quanto sopra, Artenius Italia

ritiene che

- il controllo discontinuo attualmente prescritto sia sufficiente al fine della verifica dell'impatto ambientale del camino E36.
- l'investimento elevato necessario per l'installazione dello SME non dia benefici al fine del controllo del processo. Eventuali disservizi possono essere rilevati anche con le attività già in essere (controlli in campo e strumentazione installata) presso Artenius Italia SpA.

Tali risultanze saranno altresì confermate a seguito dell'autocontrollo prescritto che avrà comunque frequenza trimestrale (frequenza quadruplicata rispetto alla precedente).

**PUNTO DI EMISSIONE E37****CARATTERISTICHE DEL PUNTO DI EMISSIONE**

CAMINO E37	Aria umida di essiccamento granuli PET SSP6700
FLUIDO EMESSE	Aria umida di essiccamento granuli PET proveniente da: M126: A701 – Cristallizzatore SSP6700
FREQUENZA EMISSIONE	Continua
TEMPERATURA	140°C
PORTATA	1500 Nm <sup>3</sup> /h
DIAMETRO CAMINO	250 mm
AREA SEZIONE DI USCITA	0.05 m <sup>2</sup>
ALTEZZA DAL SUOLO	40 m
UBICAZIONE	Struttura metallica sul tetto fabbricato produzione
SISTEMA DI ABBATTIMENTO	Filtro a ciclone + filtro a calze (M131)
INQUINANTI	Polveri
LIMITI	5 mg/Nm <sup>3</sup>

Tabella 1: sintesi del camino.

Il cristallizzatore è il primo reattore delle linee di polimerizzazione allo stato solido.

La circolazione dell'aria è assicurata da un ventilatore (V6701). L'aria viene riscaldata a circa 180°C mediante due scambiatori di calore (W6701 A/B) ad olio diatermico.

Il circuito dell'aria prevede un reintegro di aria fresca per mantenere controllato il tenore di umidità nel circuito. Regolando il reintegro si regola anche la portata dello spurgo (camino 37).

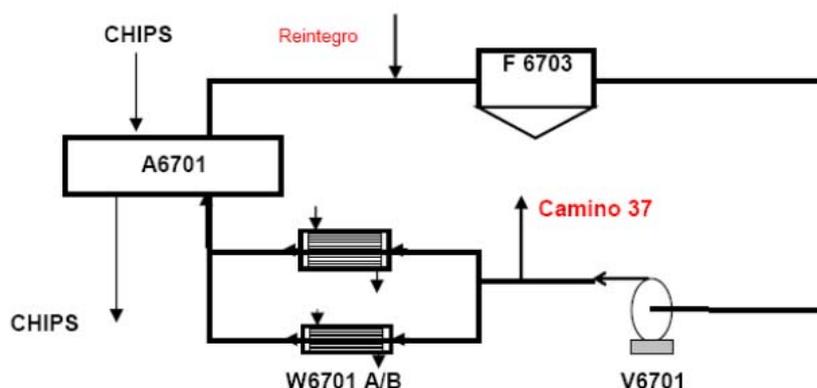
Tale emissione (come tutta l'aria del circuito) è precedentemente filtrata in un filtro (F6703) ad alta efficienza. Il filtro F6703 è costituito da un ciclone ed un filtro a maniche posti in serie.

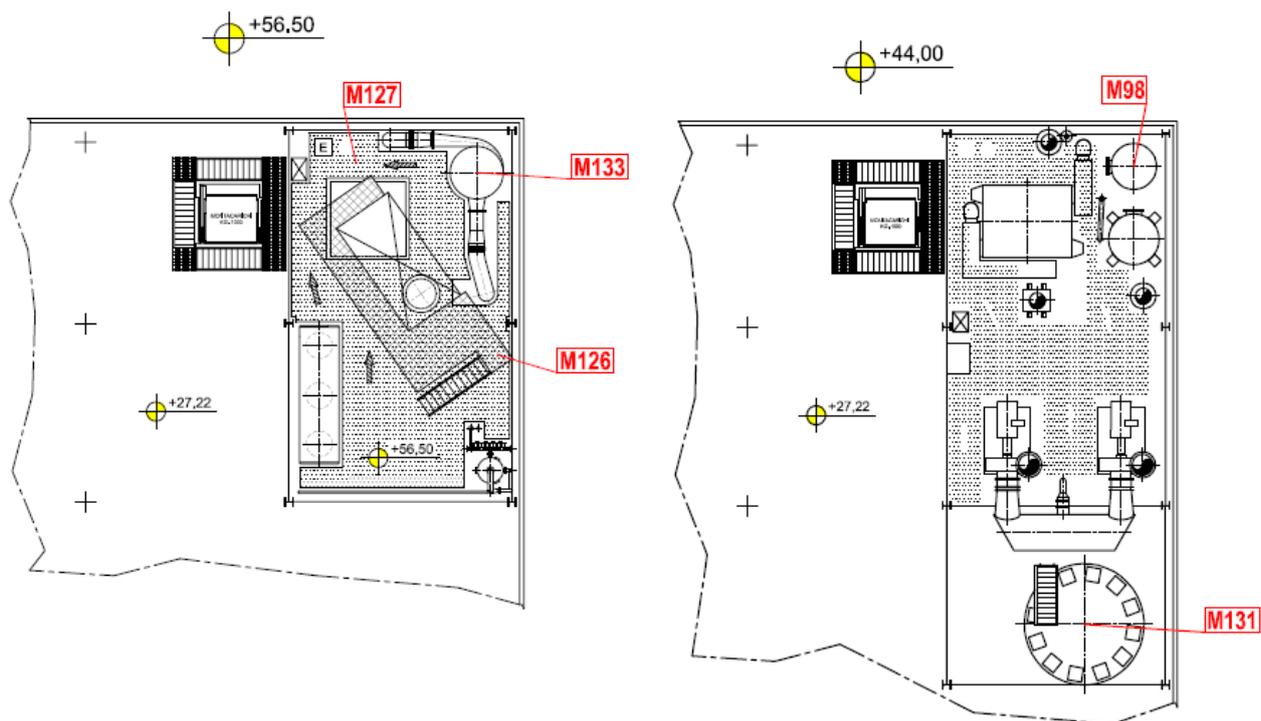
Nella parte inferiore è posto il ciclone che permette di abbattere le particelle più grossolane. Le polveri di PET raccolte vengono poi scaricate, dal fondo del filtro, all'interno di big bag.

A valle del ciclone, le maniche permettono la separazione anche dei fini.

E' presente nel filtro un sistema di lavaggio delle maniche: mediante motore vengono ruotate e vanno in aspirazione ad un ventilatore di lavaggio. La depressione del ventilatore permette la pulizia delle calze (con frequenza di 5 minuti). Il ventilatore di lavaggio aspira dalle calze e scarica nella zona ciclone del filtro

La superficie filtrante totale delle calze è pari a 981 m<sup>2</sup>. Il materiale utilizzato per le calze è antistatico per prevenire qualsiasi fonte di innesco.

**Schema di processo**

**Ubicazione in planimetria****BAT ADOTTATE**

Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD	Riferimento	Note
Utilizzo di sistemi filtranti (cicloni e/o filtri a calze) per trattamento delle emissioni.	Polveri, BRef Polimeri	Paragrafo 13.1.5, pagina 256.	

**EFFICIENZA DI ABBATTIMENTO**

Le emissioni costituite da aria umida di essiccamento PET provenienti dalla linea di rigradazione SSP700 (**camino 37**) prima di essere immesse in atmosfera vengono filtrate da un filtro a maniche.

Il funzionamento dell'unità si basa sui principi meccanici della filtrazione a secco. Il filtro è dotato di un sistema di pulizia pneumatica a getto d'aria compressa/azoto in controcorrente. L'aria carica di polveri entra nella camera del filtro, le particelle più pesanti cadono direttamente verso il basso, le più leggere vengono trattenute sulla superficie esterna delle maniche filtranti, che sono mantenute nella loro forma da una gabbietta metallica posta all'interno.

Il mezzo filtrante viene selezionato in funzione delle specifiche condizioni operative, con l'obiettivo di rendere massima la durata di esercizio.

E' presente un sistema di pulizia ad impulsi di aria compressa, realizzato con elettrovalvole "quick-reponse" e tubi venturi a duplice azione, per la pulizia delle maniche in modo veloce ed efficiente.

Il ciclo di pulizia è regolato da un timer elettronico che eccita in sequenza programmate le elettrovalvole. Il timer può essere facilmente regolato per adattare il ciclo di pulizia alle necessità operative delle varie applicazioni od al variare delle condizioni di processo di una stessa applicazione.

Le polveri vengono infine raccolte in BB o altra contenimenti dal fondo del filtro.

Per mantenere efficiente il sistema è previsto un programma di manutenzione di cui si riportano frequenze ed attività:

#### Verifiche in produzione

Emissione	Controlli	Frequenza	Responsabilità	Registrazione
E37	Camini emissione	Trimestrale	Ente esterno	Rapporto esterno
Spurgo cristallizzatore 6700	Controllo visivo scarico	Giornaliera	PROD	Solo anomalie su quaderno CT
	Controllo intasamento: DPT allarmato in Sala Controllo	Continua (PLC)	PROD	Solo anomalie

#### Programma di manutenzione

Macchina	Manutenzione	Frequenza	Responsabilità	Registrazione
E37	Ispezione a macchina ferma (filtro): verifica calze filtranti e relativo sistema di rotazione.	Annuale	MAN	Registro informatico (Scheda macchina)
Spurgo cristallizzatore 6700	Vibrazioni ventilatore lavaggio	60 giorni	MAN	Reg. informatico

L'apparecchiatura utilizzata ed il piano di manutenzione descritto permettono di mantenere basso l'impatto ambientale di questo processo.

A conferma di quanto sopra, si riportano le analisi dell'autocontrollo annuale che confermano l'efficienza di abbattimento dei sistemi utilizzati.

Il valori riscontrati risultano ben inferiori ai limiti prescritti.

CAMINO	FASI E DISPOSITIVI DI PROVENIENZA	LIMITE AIA mg/Nm <sup>3</sup>	POLVERI mg/Nm <sup>3</sup>				
			2011	2010	2009	2008	2007
E37	Aria umida di essiccamento granuli PET	5	<0.3	0.3	0.6	1.2	0.8

**ANALISI DEL RISCHIO**

Segue una analisi del rischio effettuata in accordo al metodo riportato al punto **2.3 del BREF General Principle of Monitoring (2003)**.

<b>Fattori probabilità superamento VLE</b>		<b>Livello</b>
Numero di sorgenti individuali che contribuiscono all'emissione	Singola apparecchiatura.	1
Stabilità delle condizioni operative del processo	Stabile – Continuamente monitorato da sala controllo	1
Capacità di abbattimento del trattamento degli effluenti	Buona per effetto dei filtri a maniche ad alta efficienza	1
Capacità di trattamento alla sorgente delle emissioni in superamento	Tutti i reattori subiscono un preciso processo di lappatura superficiale per ridurre l'attrito tra granulo e parete.	1
Possibilità di guasto meccanico causato dalla corrosione	Nessuna – Non sono prevedibili processi di corrosione (materiale AISI 304 per piping ed apparecchiature).	1
Flessibilità del prodotto in uscita	Unica unità di produzione	1
Inventario di sostanze pericolose	Le sostanze emesse (polveri PET) non sono classificate pericolose in base al nuovo Regolamento 1272/2008 (CLP)	1
Carico massimo di emissioni (concentrazione x portata)	Significativamente al di sotto del VLE	1

<b>Fattori valutazione conseguenze superamento VLE</b>		<b>Livello</b>
Durata di un guasto potenziale	(8h-1g) installato DPT sul cristallizzatore, e sul filtro F6703. Entrambi sono trasmessi in continuo in sala controllo.	2
Effetti acuti della sostanza	Nessuno	1
Ubicazione dell'impianto	Industriale. Artenius Italia svolge la propria attività all'interno di una zona industriale (zone industriale Aussa Corno)	1
Diluizione nei ricettori	Alta. L'analisi diffusionale, vedi SCHEDA D-D.5-richiesta n.38-ALL.1 nelle integrazioni, dimostra una buona qualità dell'aria	1

Sulla base delle risultanze dell'analisi del rischio la probabilità di accadimento ed il danno provocato da eventuali avarie/picchi sono da considerarsi "bassi" e si ritiene che un monitoraggio di tipo "occasionale" (frequenza controllo da mensile ad annuale), come da definizione del punto 2.3 del BREF, possa risultare sufficiente.

## **INSTALLAZIONE SME**

Si riportano i costi di installazione dei sistemi di monitoraggio in continuo in modo di poter fare la valutazione tecnico economica.

Una installazione tipica, analoga a quella prescritta per altri camini analoghi, potrebbe essere la seguente:

<b>Parametro da misurare</b>	<b>Principio di misura</b>
Temperatura	Termocoppia
Pressione	Misuratore di pressione PT
Portata	Pitot multi punto
Polveri	Elettrodinamico / Luce scatterizzata
H <sub>2</sub> O	Laser

Sulla base delle offerte richieste a tre dei maggiori fornitori di SME sul mercato, il costo di installazione è compreso tra **35000€ e 40000€**

## **CONCLUSIONI**

Riassumendo quanto sopra riportato:

- sono adottate delle BAT per trattare l'aria proveniente da questa fase.
- l'analisi del rischio, eseguita in accordo al BREF *General Principle of Monitoring (2003)*, non evidenzia situazione di particolare rischio per l'ambiente (i processi sono sotto controllo e la sostanza in questione non è pericolosa)

Per quanto sopra, Artenius Italia

ritiene che

- il controllo discontinuo attualmente prescritto sia sufficiente al fine della verifica dell'impatto ambientale del camino E37.
- l'investimento elevato necessario per l'installazione dello SME non dia benefici al fine del controllo del processo. Eventuali disservizi possono essere rilevati anche con le attività già in essere (controlli in campo e strumentazione installata) presso Artenius Italia SpA.

Tali risultanze saranno altresì confermate a seguito dell'autocontrollo prescritto che avrà comunque frequenza trimestrale (frequenza quadruplicata rispetto alla precedente).

## **GRUPPO 4: SGASI AREA POLIMERIZZAZIONE CONTINUA**

### **DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI ORIGINE DELLE EMISSIONI**

Il sistema descritto tratta tutti le emissioni provenienti dagli impianti di polimerizzazione in fase liquida. Tale processo è utilizzato in emergenza in caso di disservizio del combustore catalitico.

Il ventilatore (V5301) aspira dallo stesso collettore ma può entrare in funzione solo a seguito rimozione di una cieca sulla aspirazione.

I gas vengono lavati in controcorrente con acqua. Per favorire l'assorbimento è presente un riempimento di 2.5m di anelli Pall.

L'acqua viene fatta circolare mediante pompa centrifuga.

L'acqua inquinata è inviata all'impianto trattamento acque. Lo spurgo dell'acqua avviene mediante regolazione di portata.

Viene garantito il livello dell'acqua sul fondo della torretta mediante un livello in continuo che regola il reintegro dell'acqua.

E' presente anche un troppo pieno di emergenza. In caso quindi di malfunzionamento dei sistemi di controllo automatico è comunque possibile condurre l'impianto.

Fanno parte di questo gruppo i seguenti punti di emissione:

**E8a : Sgasi prodotti nell'area di polimerizzazione continua**

**PUNTO DI EMISSIONE E8a****CARATTERISTICHE DEL PUNTO DI EMISSIONE**

CAMINO E8a	Torre di assorbimento sgasi
FLUIDO EMESSO	<p>Sgasi prodotti nell'area di polimerizzazione continua, nello specifico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- B1306: Serbatoio di alimentazione MEG</li> <li>- B2304: blow down gaso valvole sicurezza</li> <li>- M62 e M87: gruppi meccanici PC1/PC2</li> <li>- M63, M64, M85, M86: Eiettori PC1 / PC2- 5° effetto -</li> <li>- M44: Preparatore catalizzatore</li> <li>- M70, M71, M92, M93: Filtro polimero PC1 e PC2</li> <li>- M51: Condensatore a miscela su R1303 (=K1302)</li> <li>- M52: Hotwell condensatore a miscela su R1303 (=B1303)</li> <li>- M50: serbatoio raccolta acque di esterificazione K1301</li> <li>- M76: serbatoio raccolta acque di esterificazione K2301</li> <li>- M83: hotwell condensatore barometrico (B2401)</li> </ul> <p>Prese campioni sotto cappa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. M76: Testa colonna PC2 (B2303)</li> <li>2. M49: Fondo colonna PC1;</li> <li>3. M50 :Testa colonna PC1 (B1305);</li> <li>4. M48: MEG Spray condenser su R1303.</li> <li>5. M48: presa campioni monomero esterificatore R1303</li> <li>6. M47: presa campioni monomero esterificatore R1302</li> <li>7. M73: presa campioni monomero esterificatore R2302A</li> <li>8. M74: presa campioni monomero esterificatore R2302B</li> </ol>
FREQUENZA EMISSIONE	Utilizzato <b>solo in caso di emergenza</b> o in taluni casi di manutenzione straordinaria del combustore catalitico.
TEMPERATURA	50 °C
PORTATA	3.000 Nm <sup>3</sup> /h
DIAMETRO CAMINO	200 mm
AREA SEZIONE DI USCITA	0.03 m <sup>2</sup>
ALTEZZA DAL SUOLO	27 m
UBICAZIONE	Tetto del fabbricato produzione
SISTEMA DI ABBATTIMENTO	
INQUINANTI	MEG, polveri, acetaldeide
LIMITI	

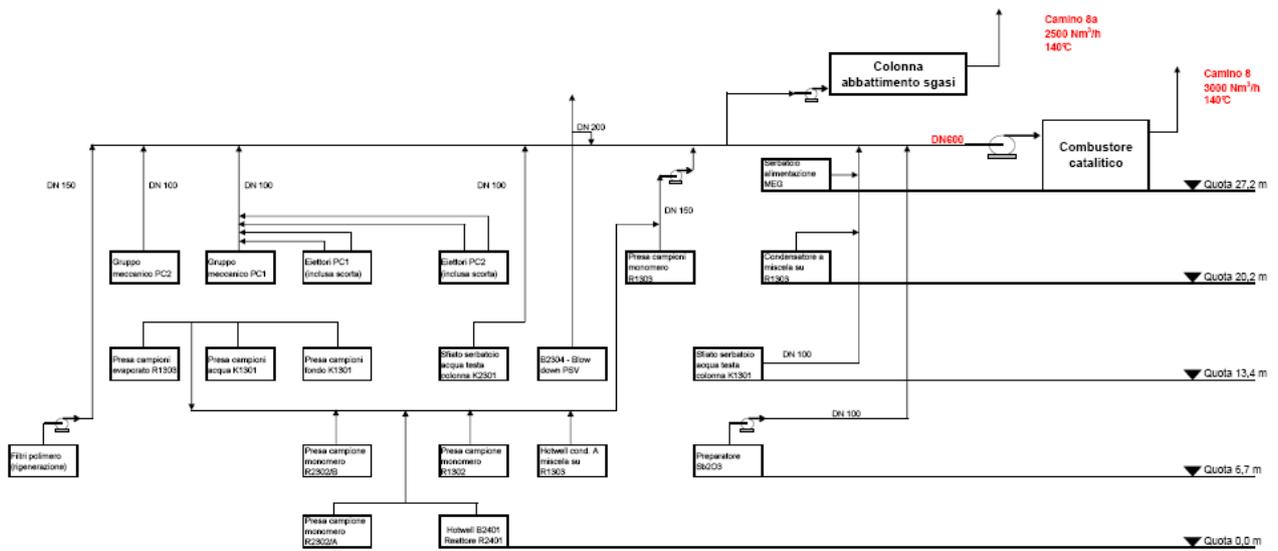
Tabella 1: sintesi del camino.

L'aria proveniente dalle aree di polimerizzazione viene inviata in una torre di lavaggio (M118a) dove viene utilizzata acqua per l'abbattimento. La colonna di abbattimento è del tipo a riempimento (Anelli Pall 5/8").

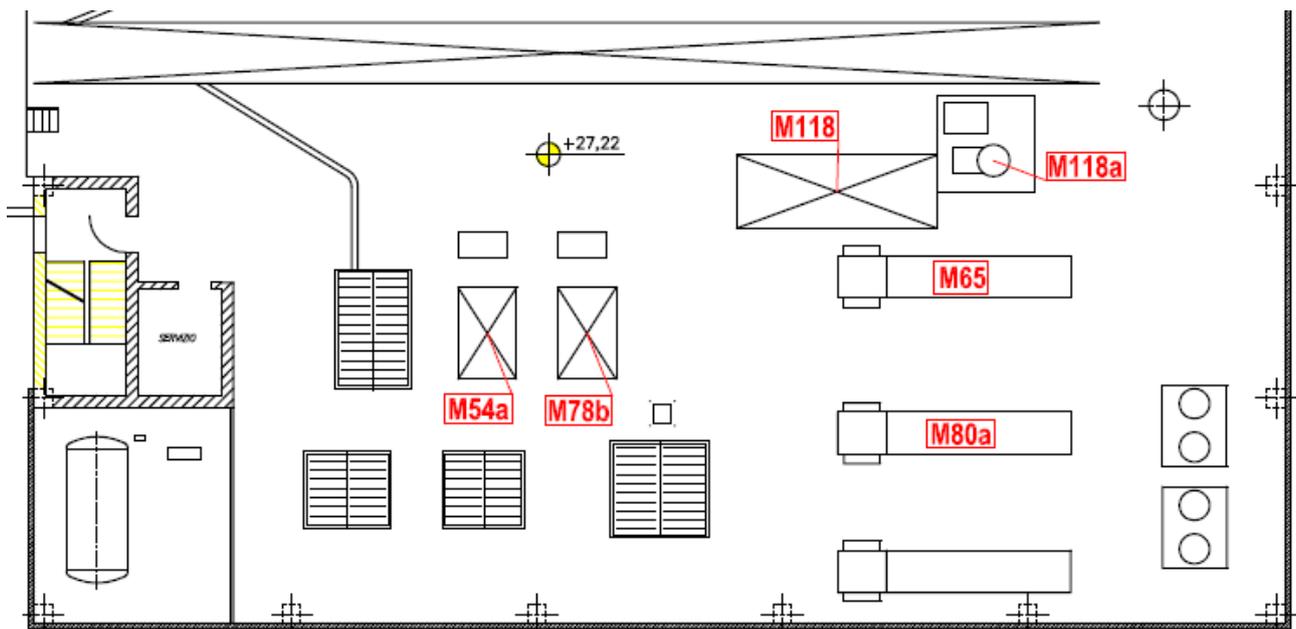
Il sistema è dotato di reintegro continuo e automatico dell'acqua di lavaggio e relativo spurgo inviato all'impianto interno di trattamento acque.

Tale sistema entra in funzione esclusivamente in caso di serie anomalie del combustore catalitico.

**Schema di processo**



**Ubicazione in planimetria**



**EFFICIENZA DI ABBATTIMENTO**

Per mantenere efficiente il sistema è previsto un programma di manutenzione di cui si riportano frequenze ed attività:

**Programma di manutenzione**

Macchina	Manutenzione	Frequenza	Responsabilità	Registrazione
E8a Torre abbattimento	Analisi vibrazioni ventilatore	6 mesi	MANUTENZIONE	Registro informatico
	Analisi vibrazioni pompa	6 mesi	MANUTENZIONE	Registro informatico
	Verifica accessori e sistemi di regolazione	12 mesi	MANUTENZIONE	Registro informatico

**INSTALLAZIONE SME**

Si riportano i costi di installazione dei sistemi di monitoraggio in continuo in modo di poter fare la valutazione tecnico economica.

Una installazione tipica, analoga a quella prescritta per altri camini analoghi, potrebbe essere la seguente:

Parametro da misurare	Principio di misura
Temperatura	Termocoppia
Pressione	Misuratore di pressione PT
Portata	Pitot multi punto
Polveri	Elettrodinamico / Luce scatterizzata
H <sub>2</sub> O	Laser
COT	FID
O <sub>2</sub>	Paramagnetico

Sulla base delle offerte richieste a tre dei maggiori fornitori di SME sul mercato, il costo di installazione è compreso tra **65.000 € e 75.000€**

**CONCLUSIONI**

Per quanto descritto sopra, la macchina in oggetto risulta in marcia solo in caso di anomalia del combustore catalitico.

Il combustore è una macchina estremamente semplice e di conseguenza affidabile. E' inoltre previsto in Artenius Italia SpA un sistema di manutenzione anche in reperibilità 24h su 24 di modo che eventuali anomalie vengano risolte.

Si ritiene, in base all'esperienza, che l'installazione di uno SME sul camino E8a un intervento inutile vista l'inattività pressoché permanente del camino stesso.



Via Enrico Fermi, 46  
33058 S. Giorgio di Nogaro (UD)

## ALLEGATO 3

# RELAZIONE IMPERMEABILIZZAZIONE AREE INTERESSATE ALLA RICADUTA DI MATERIE PRIME E/O PRODOTTO FINITO

Data:	17/02/2012
-------	------------

**Art.3 comma 8 – riprendente i contenuti del paragrafo “Prescrizioni” sotto paragrafo “Approvvigionamento e stoccaggio materie prime ed ausiliarie e combustibili” , pag. 90, punto5 di seguito riportato**

- 9.5 *In merito all'approvvigionamento e allo stoccaggio di materie prime, ausiliarie e combustibili è necessario che vengano rispettati i seguenti criteri e/o misure per evitare eventuali sversamenti:  
il Gestore, entro 6 mesi dal rilascio dell'AIA, al fine di facilitare le operazioni di pulizia di materiali pulverulenti e/o granulari, dovrà presentare all'Autorità Competente e all'Ente di Controllo un progetto di adeguamento progressivo dell'impermeabilizzazione di tutte le aree interessate dalla ricaduta di materie prime e/o di prodotti finiti. Il progetto dovrà essere operativo entro i successivi 12 mesi.*

In figura, a pagina seguente, si evidenziano le aree in cui viene trasportato, caricato e scaricato:

- Materie prime: area blu
- Additivi: area gialla
- Prodotto finito: area viola

E si evidenzia altresì:

- Area non pavimentata: area verde
- Ambito coltivato: area marrone

Come si nota le zone ove è possibile la ricaduta di materiale e in cui sono localizzati gli impianti produttivi e di transito sono già pavimentate (asfaltate) e dotata di rete di raccolta delle acque meteoriche.

La pulizia dei piazzali viene effettuata con apposita spazzatrice industriale.

Per quanto concerne le aree non pavimentate si evidenzia un'unica zona ove viene stoccato l'azoto dove però, in virtù delle caratteristiche del prodotto, non risulta necessaria la pavimentazione. Sulle restanti non si registra nessun tipo di attività e di ricaduta di contaminanti in particolare quelli dovuti a movimentazione di materiale.

Tutte queste zone fanno parte di un'area destinata a possibili futuri ampliamenti la sua urbanizzazione potrebbe essere del tutto incongrua rispetto al suo futuro utilizzo. Ciò ridurrebbe le capacità drenanti dell'area e comporterebbe in caso di ampliamento la distruzione della pavimentazione con produzione di rifiuti.



**GESTIONE ACQUE DI DILAVAMENTO**

Le precipitazioni meteoriche possono dilavare inquinanti presenti solo su alcuni piazzali pavimentati. Poiché non è presente una vasca di prima pioggia, l'Organizzazione ha definito, in accordo con le autorità competenti, di trattare tutte le precipitazioni.

Per farlo, l'azienda ha identificato le possibili fonti di inquinamento ed i sistemi idonei di trattamento delle acque.

Sostanzialmente sono state identificate tre tipologie di area:

1. aree a rischio di contaminazione da materie prime (TPA e MEG) e/o prodotti di reazione
2. aree a rischio di contaminazione da prodotto finito (granuli di PET)
3. aree a rischio di contaminazione nullo.

**1. Aree a rischio di contaminazione da materie prime (TPA e MEG) e/o prodotti di reazione – SCARICO 1**

Nella tabella successiva sono riportate le acque di dilavamento destinate ad essere trattate nell'impianto di trattamento acque e successivamente destinate all'impianto consortile (scarico 1).

N°	DESCRIZIONE	PAVIMENTAZIONE	DESTINAZIONE / TRATTAMENTO
A	Tetto della torre di produzione ed area struttura metallica SSP.	Cls	Precipitazioni convogliate alla linea "acque inquinate basso carico".
B	Area stoccaggio glicoli	Cls	Precipitazioni convogliate alla linea "acque inquinate basso carico" tramite pompa azionata dall'operatore. Il livello del contenimento è allarmato in sala controllo e verificato visivamente una volta a turno.
C	Ex area distillazione glicoli (dismessa)	Cls	Precipitazioni convogliate alla linea "acque inquinate basso carico".
D	Piazzale materie prime (area compresa tra lo scarico del TPA ed il parco stoccaggio glicoli).	Asfalto	Per quanto concerne il piazzale materie prime (parte evidenziata in verde), tale configurazione è in essere a seguito della domanda presentata al Consorzio trattamento acque presentata in data 19/05/06. Sostanzialmente sono state ciecate le caditoie dei pozzetti delle acque meteoriche. Le precipitazioni quindi fluiscono nel circuito a basso carico mediante speciali caditoie sui pozzetti della linea a basso carico che attraversa il piazzale.
E	Area blow-down olio diatermico	Cls	Precipitazioni convogliate alla linea "acque inquinate basso carico" tramite pompa azionata dall'operatore. Un filtro con materiale oleosorbente posizionato sulla mandata pompa permette di filtrare l'acqua prima che la stessa venga inviata al basso carico.
F	Area lavaggio filtri	Cls	Precipitazioni convogliate alla linea "acque inquinate alto carico" tramite pompa azionata dall'operatore.
G	Area digestore anaerobico	Cls	Precipitazioni in platea convogliate alla linea "acque civili".
H	Area stoccaggio soda, bicarbonato di sodio ed acido cloridrico (quest'ultimo non più in uso)	Cls	Precipitazioni in platea convogliate alla linea "acque inquinate basso carico" tramite valvola azionata dall'operatore.

Per l'ubicazione delle aree sopra riportate si veda l'estratto di planimetria nella pagina successiva.





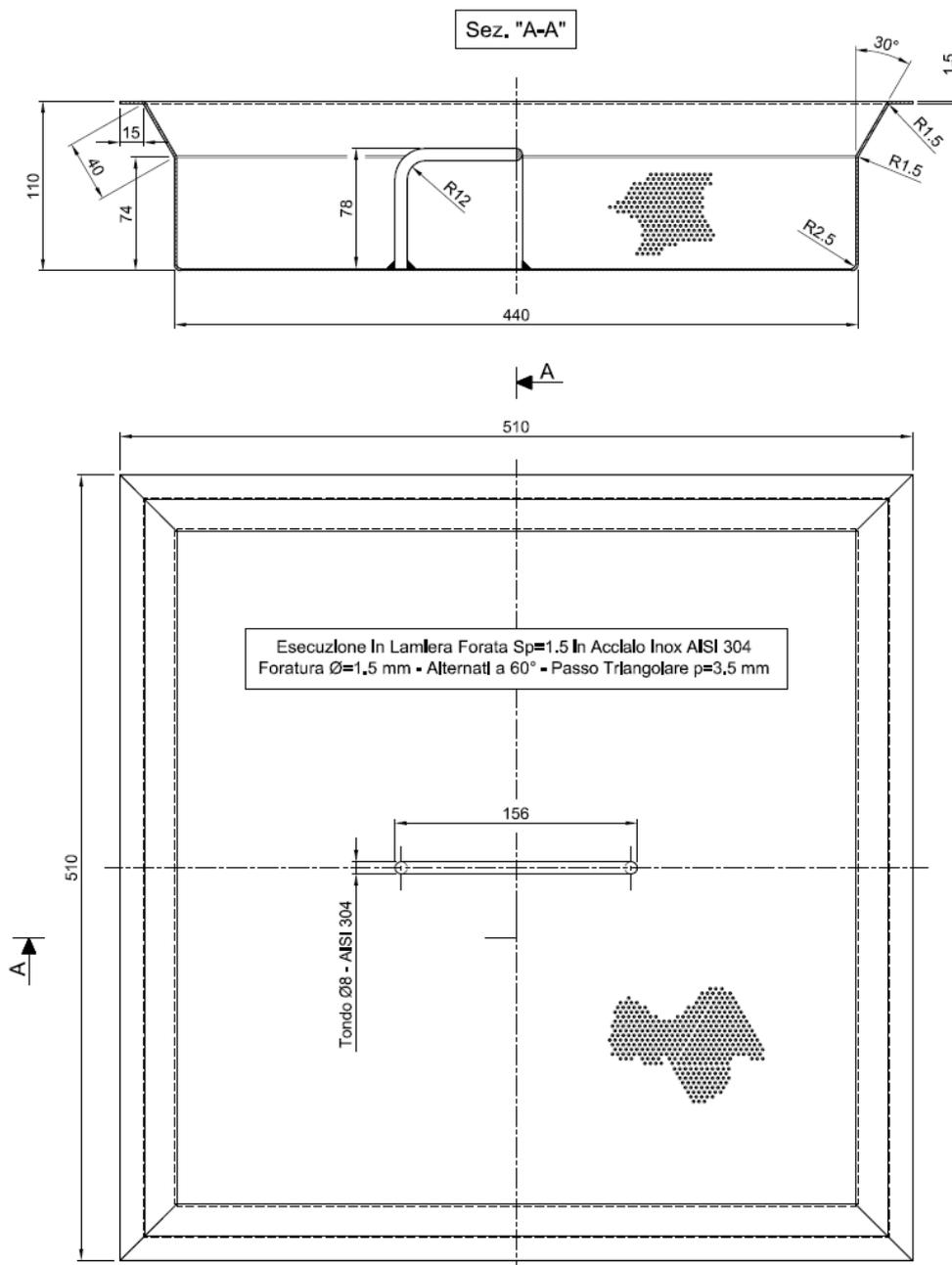
### Caratteristiche delle griglie filtranti e gestione

Tutti i granuli eventualmente dilavati vengono trattenuti essendo la dimensione dei granuli (cilindri a base ellittica) più piccola dei fori della rete forata utilizzata.

Caratteristiche griglie filtranti (vedi anche Det. 1819 del 07/03/06):

- altezza utile: 10cm;
- diametro di filtrazione: 1.5 mm
- orientamento dei fori: 60°
- passo dei fori: 3.5 mm triangolare
- materiale: acciaio inox

Disegno Cestello Raccolta Chips per Pozzetti - n. 3A.5300.040.002.A (scheda B.9, richiesta n.28, allegato 3)



Per garantire che i cestelli filtranti restino efficienti, l'Azienda secondo quanto disposto dalla Det. 1819 del 07/03/06 ha predisposto una procedura interna (*IO44 Gestione griglie filtranti*) che prevede:

- attività di pulizia mensile delle griglie filtranti con registrazione dell'attività su apposito registro;
- attività di verifica/manutenzione approfondita trimestrale (pulizia con idropulitrice, pulizia meccanica dei fori ostruiti) con registrazione dell'attività su apposito registro
- smaltimento del rifiuto originato da questa attività

### **3. Aree a rischio di contaminazione nullo**

Come si evince dalla planimetria, le caditoie non numerate (ovvero senza griglia filtrante) sono relative ai parcheggi esterni o ad aree senza movimentazione di PET.

Tutte le area sono asfaltate, eventuali spandimenti vengono raccolti utilizzando la spazzatrice industriale.



Via Enrico Fermi, 46  
33058 S. Giorgio di Nogaro (UD)

## ALLEGATO 4

### BACINI DI CONTENIMENTO

Data:	17/02/2012
-------	------------

**Art.3 comma 9 – riprendente i contenuti del paragrafo “Prescrizioni” sotto paragrafo “Approvvigionamento e stoccaggio materie prime ed ausiliarie e combustibili” , pag. 91, punto 7 di seguito riportato**

- 9.7 *In merito all'approvvigionamento e allo stoccaggio di materie prime, ausiliarie e combustibili è necessario che vengano rispettati i seguenti criteri e/o misure per evitare eventuali sversamenti:*
- i bacini di contenimento dei serbatoi di cui al punto precedente devono avere una capacità di contenimento adeguata a quella autorizzata dei serbatoi che vi insistono e dimensionata secondo le regole tecniche di progettazione. Nel caso in cui più serbatoi insistano all'interno dello stesso bacino di contenimento, la sua capacità volumetrica non dovrà essere inferiore al volume del serbatoio più grande. Qualora non siano verificate le condizioni di cui sopra, il Gestore dovrà presentare un Piano di Adeguamento entro 6 mesi dal rilascio dell'AIA;*

Riportiamo di seguito la verifica dimensionale effettuata sui bacini di contenimento presenti all'interno dello stabilimento che attesta la loro conformità rispetto alle regole tecniche di progettazione.

N°Area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio	sili	Materiale stoccato	mc	Materiale silo	Sup. bacino m <sup>2</sup>	Vol bacino m <sup>3</sup>	Vol occupato dai serbatoi (escluso+grande)	Vol.rimanente in caso di rottura del + grande	Sistema di contenimento	Adegua-mento
7	Area 100 – Stoccaggio Monoetilenglicole	3900 mc	B102/A	MEG	500	AISI 304	700	1585,7	539,44	1046,3	Struttura in cls / ferro di dimensioni idonee. La capacità volumetrica del bacino è superiore al volume del serbatoio più grande (B107 mc1000)	Non necessario
			B102/B	MEG	500	AISI 304						
			B102/C	MEG	1000	AISI 304						
			B103	MEG	100	AISI 304						
			B104	MEG	100	AISI 304						
			B105	MEG	100	AISI 304						
			B104 bis	MEG	200	AISI 304						
			B105 bis	MEG	200	AISI 304						
			B106	MEG	200	AISI 304						
	B107	MEG	1000	AISI 304								
Area 100 – Stoccaggio Dietilenglicole	60 mc	B101/A	DEG	30	AISI 304							
		B101/B	DEG	30	AISI 304							

N°Area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio	Materiale stoccato	Materiale silo	Sup. bacino m <sup>2</sup>	Vol bacino m <sup>3</sup>	Sistema di contenimento	Adegua-mento
13	A-25-06 (stoccaggio soda caustica)	25 mc	Soda Caustica	AISI 304	25,84	25,12	Bacino in cls rivestito con vernice epossidica di dimensioni idonee	Non necessario
	A-25-06 (stoccaggio bicarbonato di sodio)	12 mc	Bicarbonato di sodio	vetroresina	17,8	13,8	Bacino in cls rivestito con vernice epossidica di dimensioni idonee.	Non necessario

N°Area	Identificazione area	Cap. di stoccaggio	Materiale stoccato	Materiale serbatoio	Sistema di contenimento	Adegua-mento
9	AREA 5500 (Blow down Olio diatermico fase vapore)	100 mc	OLIO DIATERMICO fase vapore	Acciaio al carbonio	Bacino interrato in cls di dimensioni idonee. Il bacino contiene completamente il serbatoio.	Non necessario

N°Area	Identificazione area	Cap. di stoccaggio	Materiale stoccato	Materiale serbatoio	Sistema di contenimento	Adegua-mento
10	AREA 5500 (Blow down Olio diatermico fase liquida)	100 mc	OLIO DIATERMICO fase liquida	Acciaio al carbonio	Bacino interrato in cls di dimensioni idonee. Il bacino contiene completamente il serbatoio.	Non necessario



Via Enrico Fermi, 46  
33058 S. Giorgio di Nogaro (UD)

## ALLEGATO 5

# SERBATOI CONTENENTI SOSTANZE PERICOLOSE

Data:	17/02/2012
-------	------------

**Art.3 comma 10 – riprendente i contenuti del paragrafo “Prescrizioni” sotto paragrafo “Approvvigionamento e stoccaggio materie prime ed ausiliarie e combustibili”, pag. 91, punto 8 di seguito riportato**

9.8 il Gestore dovrà presentare all'Autorità Competente e all'Ente di Controllo, entro 6 mesi dal rilascio dell'AIA, un progetto di adeguamento dei serbatoi contenenti sostanze pericolose che non presentano doppie tenute, indicando il cronoprogramma degli interventi proposti;

**Premessa generale**

Il Gestore ha individuato come sostanze “pericolose” le sostanze oggetto di stoccaggio con frasi di rischio identificate in accordo al regolamento CLP (Regolamento 1272/2008/CE).

Le sostanze individuate sono riportate nella tabella seguente:

SOSTANZE	CLASSIFICAZIONE CLP (Regolamento (CE) N. 1272/2008)		CLASSIFICAZIONE (Direttive EU 67/548/CEE o 1999/45/CE)		NOTE
	SIMBOLI DI PERICOLO	FRASI DI RISCHIO	SIMBOLI DI PERICOLO	FRASI DI RISCHIO	
GLICOLE ETILENICO (MEG)		H302 H373	Xn	R 22	Serbatoio verticale in AISI 304
GLICOLE DIETILENICO (DEG)		H302 H373	Xn	R22	Serbatoio verticale in AISI 304
GASOLIO		H226, H304 H315, H332, H351, H373, H411	Xn N	R40 R51/53 R65 R66	Acciaio al carbonio. Serbatoio interrato a doppia tenuta
OLIO DIATERMICO DIFENILE-VAPORE			Xn N	R20 R36/37/38 R51/53	Serbatoio orizzontale in acciaio al carbonio
OLIO DIATERMICO TERFENILE-LIQUIDO	-	H413	-	R53	Serbatoio orizzontale in acciaio al carbonio
SODA CAUSTICA		H314	C	R35	Serbatoio verticale in acciaio al carbonio

A commento, si sottolinea che non compare in elenco nessuna sostanza classificata come T e T+. e solamente due nocive per l'ambiente.

**BAT adottate presso Artenius Italia**

Si richiama quanto già trasmesso in sede istruttoria.

Le seguenti BAT sono state estratte dal Bref di riferimento (Emissions from Storage, Luglio 2006)

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD	Riferimento
<b>Tutto stabilimento</b>	I serbatoi sono stati progettati in considerazione delle sostanze stoccate.	Emissioni, BRef Storage	Paragrafo 5.1.1.1, pagina 259. Paragrafo 5.1.1.3, pagina 264
	I serbatoi di glicole sono fuori terra ed a pressione quasi atmosferica.	Emissioni, BRef Storage	Paragrafo 5.1.1.1, pagina 260.
	I silo sono dedicati ad una unica sostanza.	Emissioni, BRef Storage	Paragrafo 5.1.1.1, pagina 260.
	Non sono stoccate sostanze T o T+.	Emissioni, BRef Storage	Paragrafo 5.1.1.2, pagina 261
	I serbatoi sono provvisti di livello in continuo, livello di massimo (stop carico). Il bacino di contenimento trattiene eventuali sversamenti (è dotato di livello anche il bacino di contenimento anche nel caso di pioggia abbondante).	Emissioni, BRef Storage	Paragrafo 5.1.1.3, pagina 265
	Per come costruiti, l'acqua meteorica non può entrare nei serbatoi.	Emissioni, BRef Storage	Paragrafo 5.1.1.3, pagina 264
	E' gestito il dreno dei bacini di contenimento.	Emissioni, BRef Storage	Paragrafo 5.1.1.3, pagina 264
	Sono installati sui silo del glicole dei tori con acqua di raffreddamento in caso di incendio	Emissioni, BRef Storage	Paragrafo 5.1.1.3, pagina 265
	L'inquinamento del suolo è prevenuto: - Monitoraggio - Scelta del materiale di costruzione - Bacino di contenimento	Emissioni, BRef Storage	Paragrafo 5.1.1.3, pagina 265

Per quanto specificamente richiesto nella prescrizione numero 8 a pagina 96 del PIC, ai fini della protezione del suolo si riporta quanto riportato nel Bref di riferimento, paragrafo 5.1.1.3:

**Soil protection around tanks – containment (paragrafo 5.1.1.3)**

*BAT for aboveground tanks containing flammable liquids or liquids that pose a risk for significant soil pollution or a significant pollution of adjacent watercourses is to provide secondary containment, such as:*

- *tank bunds around single wall tanks; see Section 4.1.6.1.11.*
- *double wall tanks; see Section 4.1.6.1.13.*
- *cup-tanks; see Section 4.1.6.1.14.*
- *double wall tanks with monitored bottom discharge; see Section 4.1.6.1.15.*

*For building new single walled tanks containing liquids that pose a risk for significant soil pollution or a significant pollution of adjacent watercourses, BAT is to apply a full, impervious, barrier in the bund, see Section 4.1.6.1.10.*

Artenius Italia, relativamente alle sostanze di cui alla tabella 1 riportata sopra, dichiara l'adozione di "tank bunds around single wall tanks".

Per comodità di trattazione, le sostanze di cui sopra saranno divise in gruppi omogenei trattabili allo stesso modo:

**Gruppo 1:** Serbatoi di MEG/DEG:

**Gruppo 2:** Serbatoio del gasolio

**Gruppo 3:** Blowdown olii diatermici

**Gruppo 4:** Stoccaggio soda

Per tutti i gruppi sopra descritti saranno riportate:

- le BAT applicate da Artenius Italia;
- la valutazione del rischio eseguita ai sensi del paragrafo 4.1.6.1.8 del Bref di riferimento (Risk-based approach for emissions to soil below tanks, pag 163 del Bref) di cui si riporta un estratto:

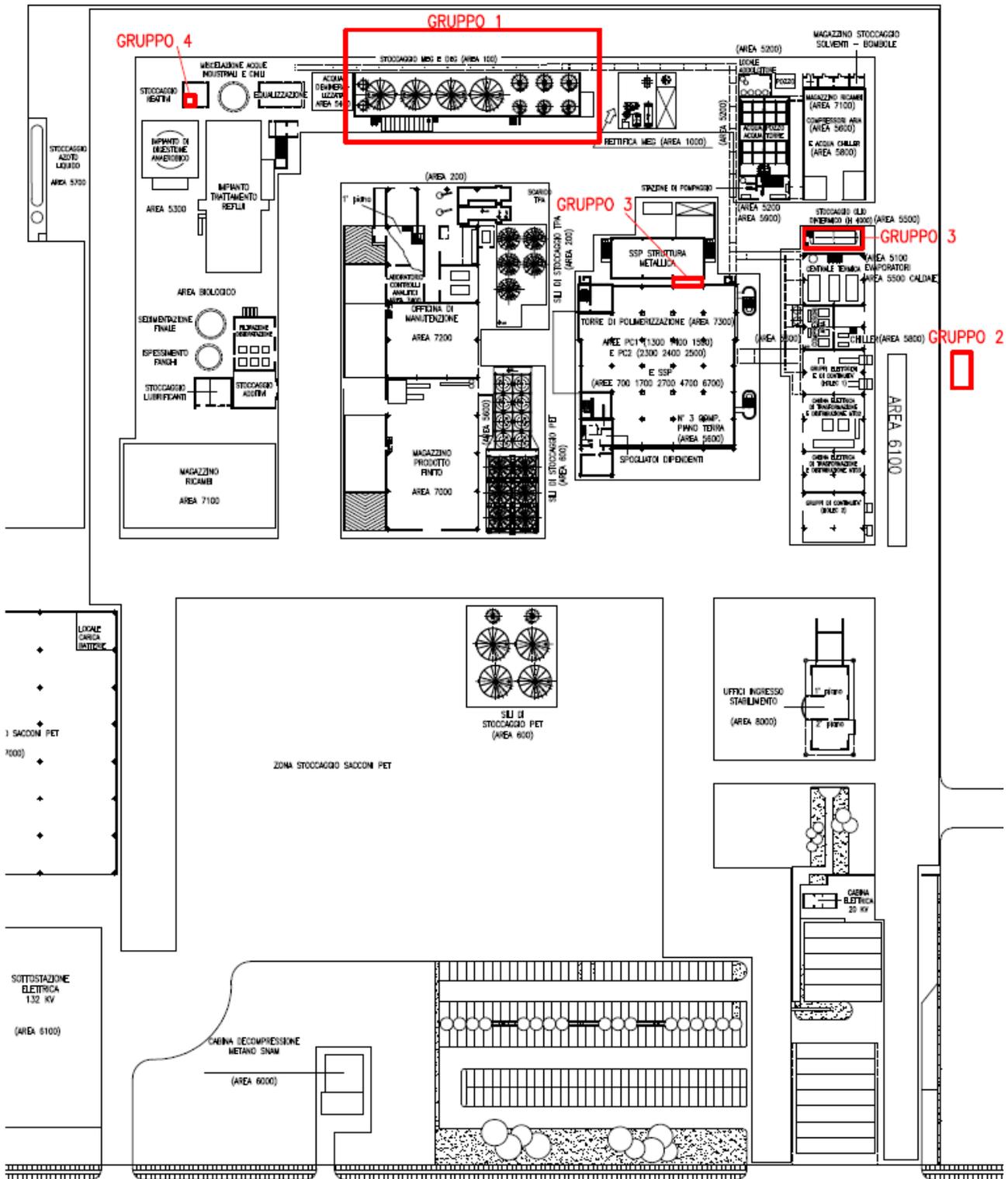
***Risk-based approach to emissions to soil below tanks***

*The risk-based approach to emissions to soil from an aboveground flat-bottom and vertical, storage tank containing liquids with a potency to pollute soil, is that soil protection measures are applied at such a level that there is a 'negligible risk' for soil pollution because of leakage from the tank bottom or from the seal where the bottom and the wall are connected. See Section 4.1.6.1.8 where the approach and the risk levels are explained.*

*BAT is to achieve a 'negligible risk level' of soil pollution from bottom and bottom-wall connections of aboveground storage tanks. However, on a case-by-case basis, situations might be identified where an 'acceptable risk level' is sufficient.*

- le conclusioni di Artenius Italia SpA.

**UBICAZIONE SERBATOI**



**GRUPPO 1 - SERBATOI MEG/DEG**

I serbatoi in oggetto sono in seguenti:

Identificazione area	ITEM	Sostanza	mc	Materiale silo	Spessore fondo (mm)	Bacino di contenimento (*)
Area 100 – Stoccaggio Monoetilenglicole	B102/A	MEG	500	AISI 304	6	Si - Calcestruzzo
	B102/B	MEG	500	AISI 304	6	Si - Calcestruzzo
	B102/C	MEG	1000	AISI 304	8	Si - Calcestruzzo
	B103	MEG	100	AISI 304	5	Si - Calcestruzzo
	B104	MEG	100	AISI 304	5	Si - Calcestruzzo
	B105	MEG	100	AISI 304	5	Si - Calcestruzzo
	B104 bis	MEG	200	AISI 304	6	Si - Calcestruzzo
	B105 bis	MEG	200	AISI 304	6	Si - Calcestruzzo
	B106	MEG	200	AISI 304	5	Si - Calcestruzzo
	B107	MEG	1000	AISI 304	5	Si - Calcestruzzo
Area 100 – Stoccaggio Dietilenglicole	B101/A	DEG	30	AISI 304	4	Si - Calcestruzzo
	B101/B	DEG	30	AISI 304	4	Si - Calcestruzzo

(\*): tutti i serbatoi di cui alla tabella sono all'interno di un unico bacino di contenimento.

**BAT applicate - Paragrafi 5.1.1.1 e 5.1.1.3 (Bref Emission from Storage, 2006)**

1. I serbatoi sono tutti fuori terra e pressione pressoché atmosferica.
2. Il materiale di costruzione (AISI 304) è idoneo per la sostanza stoccata (Perry's Chemical Engineer Handbook 6<sup>a</sup> edizione, Tabella 23-2).
3. Non è possibile l'ingresso d'acqua al loro interno in virtù delle sicurezze in essi presenti (guardia idraulica, serbatoi chiusi, valvole - la sua presenza causerebbe un danno economico).
4. E' presente un bacino di contenimento in calcestruzzo (dotato di livello allarmato in sala controllo per segnalare il riempimento in caso di pioggia). L'acqua meteorica è quindi gestita e alimentata all'impianto interno di trattamento acque.
5. I serbatoi sono provvisti di livello in continuo e livello di massimo (stop carico) allarmati in sala controllo. Processi di "sovra riempimento" sono così evitati.
6. Sono installati sui sili del glicole dei tori con acqua di raffreddamento in caso di incendio.

**Analisi del rischio**

Basandosi sulla Tabella 4.7 "Scoring system to identify the risk level of emissions to soil", paragrafo 4.1.6.1.8. del BREF, si evince la seguente valutazione:

- Serbatoio con spessore 8 mm (B102/C)

	Score	Note
Spessore 8 mm	60	50 punti + 5 punti per ogni millimetro aggiuntivo > 6 mm
Barriera protettiva "impervious"	50	In calcestruzzo
Sostanza contenuta non corrosiva	10	Vedi tabella in premessa
L'acqua non può entrare nei serbatoi e l'acqua meteorica è gestita.	20	
<b>Totale</b>	<b>140</b>	<b>Rischio "negligible" (punteggio &gt; 100)</b>

- Serbatoi con spessore 6 mm (B102/A, B102/B, B104 bis, B105 bis)

	Score	Note
Spessore 6 mm	50	
Barriera protettiva "impervious"	50	In calcestruzzo
Sostanza contenuta non corrosiva	10	Vedi tabella in premessa
L'acqua non può entrare nei serbatoi e l'acqua meteorica è gestita.	20	
<b>Totale</b>	<b>130</b>	<b>Rischio "negligible" (punteggio &gt; 100)</b>

- Serbatoi con spessore 5 mm (B103, B104, B105, B106 e B107)

	Score	Note
Spessore 5 mm	40	
Barriera protettiva "impervious"	50	In calcestruzzo
Sostanza contenuta non corrosiva	10	Vedi tabella in premessa
L'acqua non può entrare nei serbatoi e l'acqua meteorica è gestita.	20	
<b>Totale</b>	<b>120</b>	<b>Rischio "negligible" (punteggio &gt; 100)</b>

- Serbatoi con spessore 4 mm (B101/A e B101/B)

	Score	Note
Spessore 4 mm	30	
Barriera protettiva "impervious"	50	In calcestruzzo
Sostanza contenuta non corrosiva	10	Vedi tabella in premessa
L'acqua non può entrare nei serbatoi e l'acqua meteorica è gestita.	20	
<b>Totale</b>	<b>110</b>	<b>Rischio "negligible" (punteggio &gt; 100)</b>

## Conclusioni

Riassumendo quanto sopra descritto:

- Il materiale di costruzione utilizzato è idoneo al contenimento della sostanza stoccata.
- La valutazione del rischio effettuata ai sensi del Bref di riferimento evidenzia una situazione di rischio "negligible".

Per mantenere efficienti i punti di cui sopra:

- Sono effettuati i rilievi spessimetrici dei serbatoi (con le tempistiche indicate al Paragrafo 9 del PMC, pag. 27).
- Il Sistema di Gestione Ambientale di Artenius Italia SpA sarà integrato da nuova procedura di manutenzione dei bacini in calcestruzzo: in presenza di crepe sarà prontamente ripristinato (come previsto per i bacini in calcestruzzo al Paragrafo 4.1.6.1.10, **Impervious Barriers under aboveground tanks**).

A quanto sopra si aggiunge che:

- I bacini di contenimento sono oggetto di controllo visivo durante i sopralluoghi del capoturno di produzione e quindi “grandi perdite” vengono evidenziate prontamente.
- Gli esiti della caratterizzazione del sito inquinato di interesse nazionale non hanno evidenziato superamenti dei limiti nei terreni e nelle acque superficiali interessati dai serbatoi sopra richiamati.

Tale attività di analisi riduce il rischio come previsto dal Paragrafo 4.1.6.1.8 del Bref.

Per tutte queste ragioni, ed anche a seguito delle nuove attività per mantenere in efficienza i sistemi, Artenius Italia SpA ritiene che quanto adottato risponda già ai requisiti necessari a garantire la salvaguardia dell'ambiente ed in linea con le BAT.

A questo si aggiunge che:

- L'intervento di installazione della doppia tenuta sui serbatoi è considerato un intervento estremamente costoso (si veda il Bref di riferimento, Paragrafo 4.1.6.1.9., **Economics**) da applicare su impianti esistenti.
- Nel Bref si richiama che Interventi di installazione di sistemi double bottom su impianti esistenti potrebbe non portare i benefici attesi di un serbatoio originalmente progettato con questi criteri (si veda nota 1, tabella 4.7 del Paragrafo 4.1.6.1.8).

**GRUPPO 2 - SERBATOIO DEL GASOLIO**

Identificazione area	ITEM	Sostanza	mc	Materiale silo	Spessore fondo (mm)	Sistema di contenimento
		Gasolio	15	Acciaio al carbonio.	4 – Parete interna 4 – Parete esterna	Serbatoio doppia tenuta

**BAT applicate - Paragrafi 5.1.1.1 e 5.1.1.3 (Bref Emission from Storage, 2006)**

- Il materiale di costruzione è idoneo per la sostanza stoccata.
- Il serbatoio è a doppia tenuta (Paragrafo 5.1.1.3 **Soil protection around tanks – containment**, del Bref di riferimento).

**Analisi del rischio**

Basandosi sulla Tabella 4.7 “Scoring system to identify the risk level of emissions to soil”, paragrafo 4.1.6.1.8. del BREF, si evince la seguente valutazione:

- Serbatoio interrato con spessore 4 mm

	Score	Note
Spessore 4 mm	30	
Serbatoio a doppia tenuta con sistema di rilevamento perdite	50	Verifica perdite mediante pressature
Sostanza contenuta non corrosiva	10	Vedi tabella in premessa
L'acqua non può entrare nei serbatoi	20	
<b>Totale</b>	<b>110</b>	<b>Rischio “negligible” (punteggio &gt; 100)</b>

**Conclusioni**

Riassumendo quanto sopra descritto:

- Il materiale di costruzione utilizzato è idoneo al contenimento della sostanza stoccata.
- La valutazione del rischio effettuata ai sensi del Bref di riferimento evidenzia una situazione di rischio “negligible”.

Si ritiene che quanto adottato risponda già ai requisiti necessari a garantire la salvaguardia dell'ambiente ed in linea con le BAT.

**GRUPPO 3 – BLOW DOWN OLII DIATERMICI**

Identificazione area	ITEM	Sostanza	mc	Materiale silo	Spessore fondo (mm)	Bacino di contenimento
AREA 5500 (Blow down Olio diatermico fase vapore)	B5504	OLIO DIATERMICO fase vapore	100	Acciaio al carbonio	8	Si – Calcestruzzo rivestito da resina epossidica
AREA 5500 (Blow down Olio diatermico fase liquida)	B5502	OLIO DIATERMICO fase liquida	100	Acciaio al carbonio	10	Si – Calcestruzzo rivestito da resina epossidica

**BAT applicate (Paragrafi 5.1.1.1 e 5.1.1.3, Bref Emission from Storage (2006))**

1. I serbatoi sono fuori terra e pressione pressoché atmosferica.
2. Il materiale di costruzione (acciaio al carbonio) è idoneo per la sostanza stoccata
3. L'acqua non può entrare nei serbatoi, anzi, gli stessi sono in leggera pressione di azoto per prevenire l'ingresso della sola umidità atmosferica (l'acqua negli oli comporterebbe problemi per gli impianti).
4. E' presente un bacino di contenimento in calcestruzzo rivestito, nel primo metro, da resina epossidica. L'acqua meteorica è gestita e alimentata all'impianto interno di trattamento acque.
5. I serbatoi sono provvisti di livello in continuo. I serbatoi in questione sono sostanzialmente vuoti e servono a contenere l'hold-up delle linee dell'olio al momento della fermata e dreno delle linee di riscaldamento.

**Analisi del rischio**

Basandosi sulla Tabella 4.7 "Scoring system to identify the risk level of emissions to soil", paragrafo 4.1.6.1.8. del BREF, si evince la seguente valutazione:

- Serbatoio orizzontale di contenimento olio (B5502)

	Score	Note
Spessore fondo 10 mm	70	50 punti + 5 punti per ogni millimetro aggiuntivo > 6 mm
Barriera protettiva "impervious"	50	In calcestruzzo rivestito sul fondo da resina epossidica.
Sostanza contenuta non corrosiva	10	
L'acqua non può entrare nei serbatoi e l'acqua meteorica è gestita.	20	
<b>Totale</b>	<b>150</b>	<b>Rischio "negligible" (punteggio &gt; 100)</b>

- Serbatoio orizzontale di contenimento olio (B5504)

	Score	Note
Spessore fondo 8 mm	60	50 punti + 5 punti per ogni millimetro aggiuntivo > 6 mm
Barriera protettiva "impervious"	50	In calcestruzzo rivestito sul fondo da resina epossidica.
Sostanza contenuta non corrosiva	10	
L'acqua non può entrare nei serbatoi e l'acqua meteorica è gestita.	20	
<b>Totale</b>	<b>140</b>	<b>Rischio "negligible" (punteggio &gt; 100)</b>

## **Conclusioni**

Riassumendo quanto sopra descritto:

- Il materiale di costruzione utilizzato è idoneo al contenimento della sostanza stoccata.
- La valutazione del rischio effettuata ai sensi del Bref di riferimento evidenzia una situazione di rischio "negligible".

Per mantenere efficienti i punti di cui sopra:

- Sono effettuati i rilievi spessi metrici dei serbatoi (con le tempistiche indicate al Paragrafo 9 del PMC, pag. 27);
- Il Sistema di Gestione Ambientale di Artenius Italia SpA sarà integrato da nuova procedura di manutenzione dei bacini in calcestruzzo: in presenza di crepe sarà prontamente ripristinato (come previsto per i bacini in calcestruzzo al Paragrafo 4.1.6.1.10, **Impervious Barriers under aboveground tanks**).

A quanto sopra si aggiunge che:

- I bacini di contenimento sono oggetto di controllo visivo durante i sopralluoghi del capoturno di produzione e quindi "grandi perdite" vengono evidenziate prontamente.
- Gli esiti della caratterizzazione del sito inquinato di interesse nazionale non hanno evidenziato superamenti dei limiti nei terreni e nelle acque superficiali interessati dai serbatoi sopra richiamati. Tale attività di analisi riduce il rischio come previsto dal Paragrafo 4.1.6.1.8 del Bref.

Per tutte queste ragioni, ed anche a seguito delle nuove attività per mantenere in efficienza i sistemi, Artenius Italia SpA ritiene che quanto adottato risponda già ai requisiti necessari a garantire la salvaguardia dell'ambiente ed in linea con le BAT.

A questo si aggiunge che:

- L'intervento di installazione della doppia tenuta sui serbatoi è considerato un intervento estremamente costoso (si veda il Bref di riferimento, Paragrafo 4.1.6.1.9., **Economics**) da applicare su impianti esistenti.
- Nel Bref si richiama che Interventi di installazione di sistemi double bottom su impianti esistenti potrebbe non portare i benefici attesi di un serbatoio originalmente progettato con questi criteri (si veda nota 1, tabella 4.7 del Paragrafo 4.1.6.1.8).

**GRUPPO 4 - STOCCAGGIO SODA**

Identificazione area	ITEM	Sostanza	mc	Materiale silo	Spessore fondo (mm)	Bacino di contenimento
A-25-06 Impianto trattamento acque (stoccaggio soda caustica)	Item area 5300	Soda Caustica	25	AISI 304	3	Bacino in cls rivestito con vernice epossidica

**BAT applicate (Paragrafi 5.1.1.1 e 5.1.1.3, Bref Emission from Storage (2006))**

1. I serbatoi sono tutti fuori terra e pressione pressoché atmosferica.
2. Il materiale di costruzione (AISI 304) è idoneo per la sostanza stoccata (Perry's Chemical Engineer Handbook 6<sup>a</sup> edizione, Tabella 23-2).
3. L'acqua, per come sono costruiti i serbatoi, non può entrare nei serbatoi.
4. E' presente un bacino di contenimento in calcestruzzo (dotato di livello allarmato in sala controllo per segnalare il riempimento in caso di pioggia). L'acqua meteorica è quindi gestita e alimentata all'impianto interno di trattamento acque.
5. I serbatoi sono provvisti di livello in continuo e livello di massimo (stop carico) allarmati in sala controllo. Processi si "sovra riempimento" sono così evitati.
6. Sono installati sui silo del glicole dei tori con acqua di raffreddamento in caso di incendio

**Analisi del rischio**

Basandosi sulla Tabella 4.7 "Scoring system to identify the risk level of emissions to soil", paragrafo 4.1.6.1.8. del BREF si evince che, sulla base di quanto descritto sopra:

- Per il serbatoio con diametro 3 mm

	Score	Note
Diametro 3 mm	15	
Barriera protettiva "impervious"	50	In calcestruzzo ricoperto con resine epossidiche
L'acqua non può entrare nei serbatoi e l'acqua meteorica è gestita.	20	
<b>Totale</b>	<b>85</b>	<b>Increased risk level (&lt; punteggio &lt; 100)</b>

Ad integrazione di quanto sopra, si specifica che:

- I bacini di contenimento sono oggetto di controllo visivo durante i sopralluoghi del capoturno di produzione e quindi "grandi perdite" vengono evidenziate prontamente. La platea è talmente piccola che le eventuali perdite, anche minime, vengono ravvisate visivamente.
- Gli esiti della caratterizzazione del sito inquinato di interesse nazionale non hanno evidenziato superamenti dei limiti nei terreni e nelle acque superficiali interessati dai serbatoi sopra richiamati. Questa attività riduce il rischio (da "negligible" ad "acceptable") come previsto dal Paragrafo 4.1.6.1.8 del BREF. ("An 'increased risk level' can be upgraded to an 'acceptable risk level' by monitoring the soil (and groundwater) conditions and accepting the possible necessity for cleaning, treating or removing the polluted soil").

## **Conclusioni**

Riassumendo quanto sopra descritto:

- Il materiale di costruzione utilizzato è idoneo al contenimento della sostanza stoccata.
- La valutazione del rischio effettuata ai sensi del Bref di riferimento non evidenzia una situazione di rischio "negligible" ma la caratterizzazione non ha dato alcun segnale di pericolo.

Ad integrazione di quanto sopra, si specifica che:

- I bacini di contenimento sono oggetto di controllo visivo durante i sopralluoghi del capoturno di produzione e quindi "grandi perdite" vengono evidenziate prontamente. La platea è talmente piccola che le eventuali perdite, anche minime, vengono ravvisate visivamente.

Per mantenere efficienti i punti di cui sopra:

- Sono effettuati i rilievi spessi metrici dei serbatoi (con le tempistiche indicate al Paragrafo 9 del PMC, pag. 27).
- Il Sistema di Gestione Ambientale di Artenius Italia SpA sarà integrato da nuova procedura di manutenzione dei bacini in calcestruzzo: in presenza di crepe sarà prontamente ripristinato (come previsto per i bacini in calcestruzzo al Paragrafo 4.1.6.1.10, **Impervious Barriers under aboveground tanks**).

Per tutte queste ragioni, ed anche a seguito delle nuove attività per mantenere in efficienza i sistemi, Artenius Italia SpA ritiene che quanto adottato risponda già ai requisiti necessari a garantire la salvaguardia dell'ambiente ed in linea con le BAT.

A questo si aggiunge che:

- L'intervento di installazione della doppia tenuta sui serbatoi è considerato un intervento estremamente costoso (si veda il Bref di riferimento, Paragrafo 4.1.6.1.9., **Economics**) da applicare su impianti esistenti.
- Nel Bref si richiama che Interventi di installazione di sistemi double bottom su impianti esistenti potrebbe non portare i benefici attesi di un serbatoio originalmente progettato con questi criteri (si veda nota 1, tabella 4.7 del Paragrafo 4.1.6.1.8).



Via Enrico Fermi, 46  
33058 S. Giorgio di Nogaro (UD)

ALLEGATO 6

PROGRAMMA  
Leak Dectection And Repair  
(LDAR)

Data:	17/02/2012
-------	------------

**Art.3 comma 11 – riprendente i contenuti del paragrafo “Prescrizioni” sotto paragrafi “Emissioni diffuse e fuggitive” , pag. 97, punti 18 e 19 di seguito riportati**

9.18 *Il Gestore deve trasmettere all'Autorità Competente e all'Ente di Controllo, entro 6 mesi dal rilascio dell'AIA, un programma di manutenzione periodica finalizzato al controllo delle perdite (emissioni fuggitive) e alle relative riparazioni (Leak Detection and Repair). Tale programma dovrà essere implementato secondo le modalità indicate nel PMC.*

9.19 *Un dettagliato programma, comprendente i protocolli di ispezione e intervento, dovrà essere trasmesso all'Autorità Competente e all'Ente di Controllo, entro 6 mesi dal rilascio dell'AIA ed andrà aggiornato a cura del Gestore in funzione di modifiche impiantistiche e/o gestionali. Il programma dovrà essere messo in atto operativamente prima possibile e, comunque, il completamento della prima fase operativa dovrà essere concluso entro 24 mesi dal rilascio dell'AIA.*

**3.2 Emissioni fuggitive e diffuse (del PMC)**

*Il programma LDAR e il protocollo di ispezione dovrà essere trasmesso all'Ente di controllo entro 6 mesi dal rilascio dell'AIA ed andrà aggiornato a cura del Gestore in funzione di modifiche impiantistiche e/o gestionali.*

*I risultati del programma dovranno essere registrati su database in formato elettronico e su formato cartaceo e saranno allegati al rapporto annuale che il Gestore invierà all'Autorità competente e all'Ente di controllo.*

*Una sintesi dei risultati del programma riportata nel rapporto annuale dovrà indicare:*

- *il numero di linee, apparecchiature, valvole, strumenti, connessioni, prese campione, stacchi flangiati, etc. indagate rispetto al totale di linee, apparecchiature, valvole, strumenti, connessioni, prese campione, stacchi flangiati, etc: presenti;*
- *la tipologia e le caratteristiche delle linee, apparecchiature, valvole, strumenti, connessioni, prese campione, stacchi flangiati, etc. oggetto di indagine;*
- *le apparecchiature utilizzate;*
- *i periodi nei quali sono state effettuate le indagini;*
- *le condizioni climatiche presenti;*
- *il rumore di fondo riscontrato;*
- *la percentuale di componenti fuori soglia [10000 (diecimila) ppmv come COV] rispetto al totale ispezionato;*
- *gli interventi effettuati di sostituzione, riparazione, manutenzione e le date di effettuazione;*
- *la modifica delle frequenza stabilite nel cronoprogramma sulla base degli esiti delle misure effettuate.*

In merito alla richiesta di applicazione della tecnica LDAR, si trasmette il criterio con il quale il gestore intende agire in merito alla sua attuazione.

La metodologia sarà applicata alla valutazione di emissioni fuggitive di composti organici volatili (COV) provenienti da attrezzature di processo (valvole, flange, pompe, compressori, riduttori di pressione, etc.).

### **Applicabilità**

Il metodo sarà applicato sistematicamente alle attrezzature definite "in liquid light service" (vedi Paragrafo 2.2.4.1 del Manuale EPA), ovvero contenenti le seguenti sostanze:

- aventi tensione di vapore superiori a 0.3 kPa a 20°C,
- la concentrazione dei componenti puri con tensione di vapore > 0.3 kPa a 20°C è superiore al 20% w/w ed il fluido è allo stato liquido nelle condizioni operative.

Tale assunto è ripreso dalle seguenti fonti:

1. BREF "*Reference Document on Best Available Techniques in the Large Volume Organic Chemical Industry, February 2003*"
2. Manuale EPA (*Control Techniques for Fugitive VOC Emissions from Chemical Process Facilities, EPA625/R-93/005*)
3. Definizione di modalità per l'attuazione dei piani di monitoraggio e Controllo (PMC), Seconda Emanazione (ISPRA, 06/06/2011)

In particolare:

- **Paragrafo 4.1.2.1 del BREF on Large Volume Organic Chemical Industry:**

VOC could also be defined as substances having a vapour pressure greater than 0.3 kPa at 20 °C (which is close to the US definition for the application limits of systematic LDAR). This limit was set by the USEPA based on two facts:

- ✓ emissions of heavier products through leaks are normally very low and can be visually detected,
- ✓ the sniffing method is not adequate for the heavier products.

- **Paragrafo 5.3.1.3.2 del BREF on Large Volume Organic Chemical Industry**

Some leak sources that have a very low risk of causing fugitive emissions are not covered by leak detection programme. For example, sniffing is not an appropriate method for leak detection from systems that only contain heavy liquids with a vapour pressure below 0.3 kPa at 20°C. These leaks can anyway be detected visually and the losses do not contribute significantly to overall fugitive emissions.

- **Paragrafo 2.2.2.1 del Manuale EPA**

VOCs with vapor pressures above 0.3 kPa (0.04 psi) leaked at significantly higher rates and frequencies than equipment processing VOCs with vapor pressure below 0.3 kPa. EPA elected, therefore, to exempt equipment processing lower vapor pressure VOC substances from the routine LDAR requirements of the standards (U.S. EPA, 1982b, p. 5-21).

**Inventario delle sostanze**

SOSTANZE	CAS	Tensione di vapore a 20 °C (KPa)
GLICOLE ETILENICO (MEG)	107-21-1	0,01
GLICOLE DIETILENICO (DEG)	111-46-6	< 0,01
GASOLIO (*)	68334-30-5	0,4 (a 40 °C)
OLIO DIATERMICO DIFENILE-VAPORE	101-84-8 92-52-4	< 0,003
OLIO DIATERMICO TERFENILE-LIQUIDO	61788-32-7 68956-74-1 26140-60-3	< 0,001
GAS NATURALE	74-82-8	GAS

(\*): gasolio usato solo in condizioni di emergenza

Dalla tabella precedente si può evincere che:

- i fluidi di processo (MEG/DEG) non rientrano nella definizione riportata nei BREF per l'applicazione sistematica della tecnica LDAR;
- il gasolio è utilizzato solo in caso di emergenza e quindi la ricerca delle emissioni fuggitive risulterebbe complicata e con pochi benefici (il trasferimento dai serbatoi di stoccaggio ai serbatoi a bordo macchina è di pochi minuti all'anno);
- gli oli diatermici termo vettori (terfenile e difenile) non rientrano nella definizione riportata nei BREF per l'applicazione sistematica della tecnica LDAR.

Ulteriori considerazioni:

- LSP PC1 e PC2 (Fasi A-25-01 e A-25-02):

1. Tutte le prese campioni (monomeri e liquidi) sono sotto aspirazione ed inviate al combustore catalitico. Il manuale EPA esclude le apparecchiature sottovuoto dall'applicazione sistematica della LDAR qualora vi sia una pressione di 5kPa inferiore alla pressione atmosferica (Manuale EPA, paragrafo 2.2.1.1). Artenius Italia SpA non ha un controllo continuo su tale depressione ma le analisi di igiene sul luogo di lavoro, svolte ai sensi del D.Lgs 81/08, in prossimità delle prese campione hanno evidenziato valori inferiori al 10% del TLV-TWA delle sostanze ricercate.
2. Nelle varie postazioni di lavoro, Le analisi di igiene sul luogo di lavoro svolte ai sensi del D.Lgs 81/08 hanno evidenziato valori inferiori al TLV-TWA delle sostanze ricercate.
3. Eventuali perdite di terfenile sono facilmente ravvisabili visivamente (paragrafo 4.1.2.1 del BREF) durante i sopralluoghi in impianto ("goccia nera").
4. Il difenile usato in fase vapore ha una soglia olfattiva estremamente bassa (\*). Artenius Italia quindi è in grado di attivarsi immediatamente per la ricerca e la sistemazione del guasto (mediante pompaggio elio nel circuito e ricerca fughe mediante analizzatore portatile dotato di capillare in silice e misuratore di elio, sensibilità 2 ppm).
5. Le valvole di sicurezza sulle caldaie di difenile sono dotate a monte di disco di rottura (BAT on Polymers, 13.1.5).

- SSP 700-4700-6700 (Fasi A-25-03, A-25-04 ed A-25-06): queste linee, come già documentato, sono molto meno "impattanti" rispetto alle LSP. Il chips viene sostanzialmente termostato in atmosfera di azoto per periodo di 12-30 ore. L'unico parametro controllato da Artenius Italia è il consumo di azoto, mediante misuratori a turbina. Il consumo di azoto, sebbene non sia un COV, è monitorato ed è in linea con i benchmark di settore; eventuali perdite vengono rilevate mediante la misurazione giornaliera del consumo.

(\*) Soglie olfattive del difenile

OSSIDO DI DIFENILE =,  $C_{12}H_{10}O$ , peso molecolare 170,2

Le soglie di percezione (per definizione corrispondono a 1 ouE/m<sup>3</sup>) in aria riportate in letteratura sono:

- 1 x 10<sup>(-3)</sup> ppm, riportato da PAPER, vol. BMTP del 1930, pag. 480, autore S.H.Katz;
- 6,9 x 10<sup>(-5)</sup> mg/l, riportato da PAPER, vol. PHR del 1939, pag. 35 autori Dalla Valle & Dudley;
- 7 X 10<sup>(-9)</sup> g/l, riportato da PAPER, vol. BMTP del 1930, autore S.H.Katz.

La soglia di riconoscimento (quando cioè sono in grado di riconoscere l'odore) è 1x 10<sup>(-1)</sup> ppm, riportata da JOURNAL OF AIR POLLUTION CONTROL ASSOCIATION, vol. 19 del 1969, pag. 91 autore G. Leonardos.

BIFENILE = (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>, peso molecolare 154,2

SOGLIA DI PERCEZIONE IN ARIA = 8x 10<sup>(-2)</sup> ppm, riportato da ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, USA, 600/4-75-002, anno 1975, pag.8 e 9 da D.A.Lillard.

## **Conclusioni e proposta**

Per quanto sopra riportato, Artenius Italia SpA ritiene che l'unica sostanza rientrante nei criteri di applicabilità della tecnica LDAR sia il gas naturale.

La metodologia applicata per la ricerca perdite sarà il Metodo EPA 21.

Artenius ha pianificato le attività di modo che, entro 12 mesi dalla data di rilascio del PMC, saranno sviluppati gli aspetti procedurali e saranno quantizzati sia i componenti "perdenti" che le emissioni fuggitive.

In particolare:

- Sarà redatta una procedura con indicate:
  1. le responsabilità del personale coinvolto;
  2. la metodologia utilizzata per l'individuazione delle perdite;
  3. la frequenza di monitoraggio;
  4. una valutazione sulle emissioni;
  5. la manutenzione delle sorgenti di emissione;
  6. le caratteristiche del database dove saranno salvati i dati.
- Saranno identificati esattamente tutti i componenti (valvole, connettori, terminali di tubazioni, flange, compressori, pompe, etc.) contenenti il gas naturale.
- Artenius Italia SpA provvederà, con il supporto di una o più appaltatori, a realizzare i documenti necessari per identificare le linee di gas naturale interessate (P&ID e/o sketch) e ad effettuare l'analisi delle perdite.
- Gli esiti dei rilievi saranno riportati su database.

**Tempistica – Attività**

Attività	Scadenza	Note
- Redazione procedura di gestione LDAR - Individuazione ditta terza per esecuzione lavori	31/05/2012	Assieme alla ditta terza incaricata, Artenius Italia SpA svilupperà la parte tecnica relativa alle attività
Inventario/sketch delle linee di adduzione del gas naturale e contestuale applicazione tecnica LDAR	31/05/2012 – 31/07/2012	Individuazione componenti. Applicazione LDAR (Metodo EPA 21) Creazione del database Stima delle perdite annuali

**Frequenze di monitoraggio, tempi di intervento e registrazioni da eseguire nel programma LDAR**

In accordo a quanto riportato nella Tabella 2 dell'Allegato H della nota tecnica ISPRA del 01/06/2011, segue una proposta di attività:

Componente	Frequenza monitoraggio	Tempi intervento	Annotazione sul registro
Valvole, flange, riduttori di pressione, fine linea, etc.	Annuale	La riparazione dovrà iniziare nei 5 giorni lavorativi successivi all'individuazione della perdita e concludersi in 15 giorni lavorativi dall'inizio della riparazione.	Annotazione della data, del codice identificativo del componente e delle concentrazioni rilevate.  Annotazione delle date di inizio e fine intervento.
	Biennale per i componenti difficilmente raggiungibili		
Tenute pompe	Annuale		
Tenute compressori			
Valvole di sicurezza			
Valvola di sicurezza dopo un rilascio	Immediatamente dopo il ripristino della funzionalità della valvola		
Componenti difficili da raggiungere	Biennale		
Ogni componente con perdita visibile	Immediatamente	Immediatamente	
Ogni componente sottoposto a riparazione/manutenzione	Nei 5 giorni lavorativi dalla data di fine lavoro.		Annotazione della data e dell'apparecchiatura sottoposta a riparazione/manutenzione.



Via Enrico Fermi, 46  
33058 S. Giorgio di Nogaro (UD)

## REPORT RELATIVO ALLE VARIAZIONI DELL'ELENCO RIFIUTI E RELATIVI DEPOSITI TEMPORANEI

Data:	17/02/2012
-------	------------

Con riferimento a quanto prescritto nel paragrafo “**Prescrizioni**” sotto paragrafo “**Rifiuti**”, pag. **99, punto 28** di seguito riportato

*9.28 “Il Gestore dovrà inoltre, comunicare, all'autorità competente tempestivamente e all'autorità di controllo nell'ambito del reporting annuale, eventuali variazioni rispetto all'elenco di rifiuti, contenuto nell'autorizzazione e rispetto alla gestione dei depositi temporanei”.*

con la presente siamo a presentare le modifiche recentemente intervenute all'interno dello stabilimento. Esse sono esplicitate nell'elenco documenti riepilogato in tabella:

SCHEDA	DESCRIZIONE SCHEDA/ALLEGATO	DOCUMENTO SOSTITUITO
SCHEDA B.11.2	Produzione di rifiuti (alla Capacità produttiva)	Tabella B.11.2, pagg da 3 a 6 della SCHEDA B11, richiesta n.30 dell'aprile 2010
ALLEGATO 1:	Tabella riepilogativa gestione rifiuti	Allegato 1, SCHEDA B11, richiesta n.30 dell'aprile 2010
ALLEGATO 2:	Planimetria dell'impianto con indicazione delle aree di stoccaggio rifiuti	Allegato 2, SCHEDA B11, richiesta n.30 dell'aprile 2010

**B.11.2 Produzione di rifiuti (alla Capacità produttiva)**

Si riportano in **rosso** le modifiche rispetto a quanto inviato con la SCHEDA B11, richiesta n.30, nel Aprile 2010 che riguardano:

- **Destinazioni dei rifiuti.** Aggiunte nuove destinazioni
- **N° Area stoccaggio.** diversa collocazione delle aree di stoccaggio per i seguenti rifiuti: CER 15 01 02 imballaggi in plastica, CER 19 08 14 fanghi da pulizia griglie, 20 01 21\* tubi fluorescenti, 17 04 11 Cavi elettrici in rame gommati, 17 06 03\* Materiali isolanti, CER 15 01 10 contenitori vuoti inquinati, 14 06 23 Solvente, 16 06 01\* Batterie al piombo e 16 06 04 Batterie alcaline.
- **Rifiuti.** aggiunte nuove tipologie di rifiuti: CER 07 02 13 Granuli di PET raccolti da terra e CER 16 03 04 Spazzato da terra

Inoltre non sono più adibite allo stoccaggio di rifiuti le seguenti aree:

- **Officina** (ex Area 10)
- **Area coperta lato ovest capannone magazzino - LATO MAGAZZINO R.S.** (ex Area 17)
- **Corridoio laboratorio** (ex Area 16)

Per i seguenti rifiuti è stata stimata la quantità prodotta con l'impianto alla capacità produttiva, tali quantitativi potrebbero tuttavia aumentare nel caso di guasti all'interno dell'impianto.

Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Quantità annua prodotta kg	Fase di provenienza	Stoccaggio		
					N° area	Modalità	Destinazione
07 02 08*	Residui liquidi con glicole	4	0	A-25-01 A-25-02	<b>1 e 1a</b>	Fusti	R13, <b>D15</b>
07 02 08*	Residui fangosi con glicole	3	4.800	A-25-01: R1301 (M46) A-25-02: R2301 (M72) A100	<b>1 e 1a</b>	Fusti	R13, <b>D15</b>
07 02 08*	Residui solidi con glicole	2	3.500	A-25-01: (M60 e M61) A-25-02: (M83 e M84) A100	<b>1 e 1a</b>	Fusti	R13, <b>D15</b>
07 02 08*	Monomero	2	4.000	A-25-01: R1302 (M47), R1303 (M48) A-25-02: R2302A (M73), R2302B (M74)	<b>1 e 1a</b>	Fusti	D09, <b>D15</b> , <b>R13, D14</b>
07 02 12	Fanghi nastropressati	3	115.000	A-25-06:F001 ( M119)	<b>4</b>	Cassone	D09, <b>D15</b> , <b>D13, D08</b>

Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Quantità annua prodotta kg	Fase di provenienza	Stoccaggio		
13 02 05*	Olio lubrificante esausto	4	1.500	Lubrificazione macchine in: Tutta l'area dello stabilimento e in particolare in Torre di produzione	<b>12</b>	Cisternetta	R13
13 03 08*	Olio diatermico esausto	4	1.700	Torre di Produzione A-25-01, A-25-02: A5500	<b>1 e 1a</b>	Fusti	D15, R13
15 01 10*	Contenitori vuoti inquinati	2	2.600	A800 (M44) A900 A7400 A5100 A5200, A5400	<b>11</b> <b>13</b> <b>14</b>	Sfusi	D15-R13
15 02 02 *	Stracci e filtri sporchi d'olio	2	750	Manutenzione di motori, macchine ecc.in: Torre di Produzione	<b>1 e 1a</b>	Fusti	D15-R13
15 02 03	Materiali filtranti ed indumenti protettivi	2	300	A-25-01: F1302(M53), F1303 (M54), A-25-02: F2302 (M77), F2304 (M78) A-25-05: F701 (M37), F702 (M38), F703 (M39), F708A (M40), F708B (M41), F709 (M42), F710 (M43) A-25-03: F4724(M101) A-25-04: F6703 (M131), F6710 (M132) A200: F203A (M3), F203B (M4), F203C (M5), F203D (M6), F203E (M7)	<b>12</b>	Big-bags, scatoloni	D15-R13
16 05 06*	Reagenti esausti di laboratorio	4	2.000	A7400	<b>13</b>	Tanichetta 1000l o tanichette da 25 litri	D15,D14

Per i seguenti rifiuti la quantità prodotta, pur non essendo legata alla capacità produttiva, è stata stimata in base a quanto smaltito negli ultimi anni.

Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Quantità annua prodotta kg	Fase di provenienza	Stoccaggio		
07 02 15	Miscela di TPA e IPA	1	1.000*	A200: RAMPA 1 (M1), RAMPA 1 (M2) A-25-01: X1301S(M55), X1302 (M56), F1303 (M54) A-25-02: X2301S(M79), X2302 (M80), F2304 (M78)	15	Big-bags	D09, D15, R13
13 08 02*	Rifiuti oleosi	4	1.700	Torre di Produzione A-25-01, A-25-02: A5500	1 e 1a	Fusti	D15, R13
14 06 03*	Solvente	4	200	Officina	1 e 1a	Fusti	R13, D15
15 01 01	Carta e cartone	2	2.700	Uffici	5	Sfusi	R13
15 01 02	Materozze sporche	2	30.000	A-25-01: Taglierina - Filiera (M68) A-25-02: Taglierina - Filiera (M90)	6	Sfusi	R13
15 01 02	Imballaggi in plastica	2	50.000	A600	10	Sfusi	R13
15 01 03	Legno recuperabile	2	15.000	A600	7	Sfusi	R13
15 01 06	Assimilabili	2	81.000	Tutta l'area dello stabilimento	3	Sfusi	R13
15 02 02 *	Materiale assorbente specifico	2	800	Utilizzato per assorbire piccoli sversamenti di liquido in: Torre di Produzione	1 e 1a	Fusti	D15
16 02 16	Cartucce esauste	2	20	Uffici	8	Ecobox	R13
19 08 14	Fanghi da pulizia griglie	3	In funzione delle precipitazioni	Pulizia pozzetti acque meteoriche in: Tutta l'area dello stabilimento	15	Fusti	D15, R13
20 01 21*	Tubi fluorescenti	4	150	Tutta l'area dello stabilimento	9	Scatole	R13

\* Il materiale in precedenza smaltito quale rifiuto con codice CER 070215 denominato Miscela di TPA e IPA oggi viene riutilizzato secondo apposita procedura all'interno del ciclo produttivo aziendale. Solamente nel caso in cui non si potesse procedere a tale riutilizzo esso verrà inviato a smaltimento.

Per i seguenti codici CER ipotizzare delle quantità sarebbe del tutto aleatorio in quanto gli stessi vengono prodotti sporadicamente all'interno dello stabilimento e solitamente in seguito alle manutenzioni dell'impianto.

Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Quantità annua prodotta (kg)	Fase di provenienza	Stoccaggio		
07 02 13	Granuli di PET raccolti da terra	2		Raccolta chips da terra in: Tutta l'area dello stabilimento	15	Big-bags	R13
12 01 12	Grasso Esaurito	3		Manutenzione	1 e 1a	Fusti	D15
15 01 04	Imballaggi in metallo	2		Fusti in lamierino in: Tutta l'area dello stabilimento	11	Sfusi	R13
16 02 13*	Apparecchiature elettroniche	2		Tutta l'area dello stabilimento	9	Scatole	R13
16 02 14	Apparecchiature fuori uso	2		Tutta l'area dello stabilimento	9	Scatole	R13
16 06 01*	Batterie al piombo	2		Batterie scariche in: Tutta l'area dello stabilimento	12	Secchi	R13
16 06 04	Batterie alcaline	2		Batterie scariche in: Tutta l'area dello stabilimento	12	Secchi	R13, D45
16 03 04	Spazzato da terra	2		Pulizia piazzali in: Tutta l'area dello stabilimento	15	Big-bags/ octabine	R13
16 07 08*	Rifiuti contenenti oli	4		Torre di produzione A 5500: M124, M125	1 e 1a	Fusti	D15
17 06 03*	Materiali isolanti	2		Coibentazione apparecchiature in: Torre di Produzione, A5300, A5500	15	Big-bags	D15, R13
17 04 02	Alluminio	2		Copertura coibentazione, lamiere in: Torre di Produzione, A5300, A5500	2	Sfusi	R13
17 04 11	Cavi elettrici in rame gommati	2		Tronchetti di tubazioni, valvole rotte, pezzi di acciaio in: Tutta l'area dello stabilimento	12	Scatole	R13
17 04 05	Acciaio	2		Tutta l'area dello stabilimento	2	Sfusi	R13
17 04 05	Ferro	2		Tutta l'area dello stabilimento	2	Sfusi	R13
19 09 05	Resine a scambio ionico	2		A-25-07 Area 5200 ADDOLCITORE	1 e 1a	Fusti	D15

ALLEGATO 1	Tabella riepilogativa gestione rifiuti
ALLEGATO 2	Planimetria dell'impianto con indicazione delle aree di stoccaggio rifiuti.

N° Area	Identificazione area di stoccaggio	Tipologia rifiuto stoccato	CONTENUTO	Modalità di gestione	Pavimentazione
1 e 1a	Area stoccaggio fusti	07 02 08* Residui fangosi con glicole	Residui da pulizia tuboni autoclavi, pulizia filtri scarico glicole di eccesso, pulizia filtri pompe blow down glicole, code di distillazione, pasta.	4 Fusti da 200 litri/ pallet, bloccati tra di loro con pellicola o nastro ed etichettati	Platea con cordolo in cls e tettoia a copertura 1(4 m x 15m x10 cm) 1a (2,7 m x 5mx 7 cm)
		07 02 08* Residui liquidi con glicole	Residui di glicole inquinato non più utilizzabili, liquido aspirato da terra, drenaggio serbatoi ecc.	4 Fusti da 200 litri/ pallet, bloccati tra di loro con pellicola o nastro ed etichettati	
		07 02 08* Residui solidi con glicole	Polimero bagnato di glicole etilenico proveniente dalla pulizia degli Hotwell, oligomeri.	4 Fusti da 200 litri/ pallet, bloccati tra di loro con pellicola o nastro ed etichettati	
		07 02 08* Monomero	Monomero non riutilizzabile proveniente da: spurgo prese campioni monomero, pulizia reattori di esterificazione o tubazioni area esterificazione.	4 Fusti da 200 litri/ pallet, bloccati tra di loro con pellicola o nastro ed etichettati	
		12 01 12 Grasso esaurito	Grasso non utilizzabile	4 Fusti da 200 litri/ pallet, bloccati tra di loro con pellicola o nastro ed etichettati	
		13 03 08* Olio diatermico esausto	Olio diatermico esausto, sporco o con alto contenuto di acqua (<10%) derivante da drenaggio tubazioni, bassobollenti santhoterm.	4 Fusti da 200 litri/ pallet, bloccati tra di loro con pellicola o nastro ed etichettati	
		13 08 02* Rifiuti oleosi	Olio lasciato in fusti o contenuto in serbatoi in cui è entrata acqua, polvere, chips, ecc..	4 Fusti da 200 litri/ pallet, bloccati tra di loro con pellicola o nastro ed etichettati	
		14 06 03*Solvente	Pulizia pezzi meccanici	4 Fusti da 200 litri/ pallet, bloccati tra di loro con pellicola o nastro ed etichettati	
		15 02 02 * Materiale assorbente specifico	Materiale assorbente specifico per assorbire piccoli spandimenti di liquido: oko pur o segatura	4 Fusti da 200 litri/ pallet, bloccati tra di loro con pellicola o nastro ed etichettati	
		15 02 02 * Stracci e filtri sporchi d'olio	Stracci sporchi d'olio, filtri esauriti di motori, macchine ecc., candele impregnate di glicole.	4 Fusti da 200 litri/ pallet, bloccati tra di loro con pellicola o nastro ed etichettati	
		16 07 08* Rifiuti contenenti oli	Pulizia blow down olio diatermico (olio diatermico, acqua).	Aspirato da autobotte direttamente dall'impianto di produzione o infustato.	
19 09 05 Resine a scambio ionico	Resine esauste provenienti dagli addolcitori	4 Fusti da 200 litri/ pallet, bloccati tra di loro con pellicola o nastro ed etichettati			
2	Area deposito cassoni in prossimità dell'impianto di depurazione	17 04 02 Alluminio	Copertura coibentazione, lamiere derivanti da lavori di manutenzione.	Cassone	Asfalto
		17 04 05 Ferro	Tronchetti di tubazioni, valvole rotte, pezzi di ferro derivanti da lavori di manutenzione.	Cassone	
		17 04 05 Acciaio	Tronchetti di tubazioni, valvole rotte, pezzi di acciaio derivanti da lavori di manutenzione.	Cassone	
3	Cassone assimilabili in prossimità del deposito azoto	15 01 06 Assimilabili	Imballaggi in materiali misti.	Cassone	Asfalto
4	Area 5300: Impianto di depurazione	07 02 12 Fanghi nastropressati	Estrazione fanghi da ispessitore, pulizia vasche da fango palabile.	Cassone	Cassone depositato su platea in cls Presente struttura di copertura del cassone
5	Cassone carta e cartone posizionato vicino al Magazzino Ricevimento e Spedizioni	15 01 01 Carta e cartone	Imballaggi in carta e cartone provenienti da magazzino ed uffici.	Cassone	Asfalto

N° Area	Identificazione area di stoccaggio	Tipologia rifiuto stoccato	CONTENUTO	Modalità di gestione	Pavimentazione
6	Cassone materozze sporche lato N O della torre di produzione	15 01 02 Materozze sporche	Prodotto inquinato non riutilizzabile derivante da spurgo autoclave prima del taglio.	Cassone	Asfalto
7	Cassone per il legno posizionato nel piazzale stoccaggio prodotto finito	15 01 03 Legno recuperabile	Imballaggi in legno non riutilizzabili: bancali rotti, bobine cavi elettrici.	Cassone	Asfalto
8	Palazzina uffici contenitore per cartucce esauste	16 02 16 Cartucce esauste	Sostituzione cartucce delle stampanti.	Cartuccia esaurite riposte nelle confezioni originali e posizionate nell'Ecobox.	Locale chiuso e pavimentato
9	Magazzino macchinario-compressori	16 02 13* Apparecchiature elettroniche	Apparecchiature elettroniche non più utilizzabili (es. monitor)	I monitor depositati all'interno di scatoloni in cartone o posizionati su bancale ed avvolti con pellicola.	Locale chiuso e pavimentato
		16 02 14 Apparecchiature fuori uso	Apparecchiature non più utilizzabili (es. PC, stampanti)	Materiale depositato all'interno di scatoloni in cartone o posizionato su bancale ed avvolto con pellicola.	
		20 01 21 Tubi Fluorescenti	Neon derivanti da manutenzioni impianto elettrico.	Neon non funzionanti riposti nelle scatole dalle quali sono stati prelevati i nuovi neon. Scatole posizionate con ordine su un bancale e bloccate con pellicola o nastro oppure posizionate all'interno dell'apposito contenitore metallico.	
10	Cassone per la plastica posizionato nel piazzale stoccaggio prodotto finito	15 01 02 Imballaggi in plastica	Big- Bag (involucro +liner), cappucci in PE	Cassone	Asfalto
11	Lato nord stoccaggio glicoli	15 01 04 Imballaggi in metallo	Fusti vuoti in metallo puliti.	Posizionati su pallet, bloccati tra di loro con pellicola o nastro ed etichettati	Asfalto
		15 01 10* Contenitori vuoti inquinati	Contenitori vuoti in metallo che hanno contenuto olio, additivi biologico, ecc.	I contenitori, vuoti, integri, esternamente puliti chiusi con il tappo, vengono posizionati su un pallet, bloccati con la pellicola o nastro ed etichettati.	
12	Area coperta lato ovest capannone magazzino - LATO OFFICINA	13 02 05* Olio lubrificante esausto	Olio esausto di lubrificazione macchine: olio motori pompe, agitatori ecc.	Olio contenuto nell'apposito contenitore omologato da 500 litri. Aspirato da consorzio obbligatorio per il ritiro degli oli esausti.	Locale coperto e pavimentato in cls
		15 02 03 Materiali filtranti ed indumenti protettivi	Filtri a calze, filtri condizionatori, provenienti dal impianto, abbigliamento, DPI riportati a magazzino	Filtri a calze depositati su bancale all'interno di scatoloni chiusi e bloccati con pellicola o nastro.	
		16 06 01* Batterie al piombo	Batterie esauste da motori.	Materiale posizionato su bancale ed avvolto con pellicola	
		16 06 04 Batterie alcaline	Batterie esauste	Raccolte in secchi.	
		17 04 11 Cavi elettrici in rame gommati	Cavi sostituiti logorati ecc. da impianti elettrici.	Scatoloni in cartone su bancale.	
13	Platea lato est. Vasche di ossidazione	16 05 06* Reagenti esausti di laboratorio	Reagenti esausti non più utilizzabili per analisi di laboratorio. Residui di analisi.	Tanichetta da 1000 litri. Oppure tanichette su pallet, bloccate tra di loro ed etichettate.	Platea con cordolo in cls (1,8m x 7 m x 10 cm)
		15 01 10* Contenitori vuoti inquinati	Contenitori vuoti in metallo che hanno contenuto acidi di laboratorio o additivi, es. fustini o-cresolo, acido dicloroacetico.	Contenitori, vuoti, integri, esternamente puliti chiusi con il tappo, posizionati su un pallet, bloccati tra loro ed etichettati all'esterno.	

N° Area	Identificazione area di stoccaggio	Tipologia rifiuto stoccato	CONTENUTO	Modalità di gestione	Pavimentazione
14	Cassone per contenitori vuoti inquinati	15 01 10* Contenitori vuoti inquinati	Secchi in plastica contaminati da sostanze pericolose.	Secchi di Sb203 contenuti in appositi sacchi o big bags. Gli altri contenitori sono depositati nel cassone, vuoti, integri, esternamente puliti chiusi con il tappo.	Asfalto
15	Locale deposito sacchi	07 02 15 Miscela di TPA e IPA	Acido Tereftalico e Isoftalico raccolto da terra non riutilizzabile.	Il materiale contenuto in big bags chiusi ed eventualmente incapucciati. Big bags depositati su pallet ed etichettati.	Locale chiuso e pavimentato
		19 08 14 Fanghi da pulizia griglie	Pulizia mensile dei pozzetti di raccolta delle acque meteoriche e asportazione dei granuli di polietilentereftalato o di altri materiali eventualmente presenti	4 Fusti da 200 litri/ pallet, bloccati tra di loro con pellicola o nastro ed etichettati	
		16 03 04 Spazzato da terra	Chips di poliestere, foglie, terra e polvere da attività di pulizia piazzali	Materiale contenuto in big bags o scatoloni in cartone. depositati su pallet ed etichettati.	
		07 02 13 Granuli di PET raccolti da terra	Poliestere in granuli raccolto da terra, non commerciabile.	Materiale contenuto in big bags chiusi. depositati su pallet ed etichettati.	
		17 06 03* Materiali isolanti	Coibentazione apparecchiature. Imbottiture, isolanti termici costituiti da sostanze naturali e sintetiche, quali lane di vetro e di roccia, fibra ceramica, espansi plastici e minerali simili.	Materiale contenuto in big bags chiusi. depositati su pallet ed etichettati.	





Via Enrico Fermi, 46  
33058 S. Giorgio di Nogaro (UD)

## **RILIEVI SPESSIMETRICI**

Data:	16/02/2012
-------	------------

Con riferimento a quanto prescritto nel paragrafo “**Prescrizioni**” sotto paragrafo “**Approvvigionamento e stoccaggio materie prime ed ausiliarie e combustibili**”, pag. 91, punto 9 di seguito riportato:

9.9 Il Gestore dovrà predisporre un programma di controllo dei serbatoi presenti nello stabilimento adottando le modalità operative con le frequenze riportate nel PMC.

**9 Emissioni fuggitive e diffuse (pag. 27 del PMC)**

(omissis...) Con particolare riferimento ai serbatoi, inoltre, il Gestore, entro 3 mesi dal rilascio dell'AIA, dovrà presentare all'Ente di controllo un programma di controlli e verifiche a rotazione dei serbatoi, tale per cui per ciascun serbatoio risulti un controllo/verifica dell'integrità dello stesso (ad es: esami visivi, magnetoscopia, ultrasuoni, ecc ...) almeno ogni cinque anni. Il programma dovrà prevedere le tempistiche dei controlli, il numero ed il tipo di serbatoi da verificare dando priorità a quelli contenenti le sostanze ritenute maggiormente critiche per l'ambiente ed i metodi con i quali si intendere effettuare le verifiche.

Laddove esistessero serbatoi che non sono mai stati oggetto di verifica, tale verifica dovrà essere effettuata entro sei mesi dal rilascio dell'AIA. (omissis)

come anticipato con la nota del Gestore del 16/11/2011, Artenius Italia ha provveduto a verificare l'integrità dei serbatoi contenenti sostanze pericolose mediante rilievi spessi metrici.

L'analisi è stata eseguita mediante tecniche ad ultrasuoni ed ha interessato i seguenti serbatoi:

**GRUPPO 1 - Area stoccaggio materie prime (glicoli)**

Identificazione area	ITEM	Sostanza	CAS	Frases R	mc	Materiale silo	Spessore fondo (mm)
Area 100 – Stoccaggio Monoetilenglicole	B102/A	MEG	107-21-1	R 22	500	AISI 304	6
	B102/B	MEG	107-21-1	R 22	500	AISI 304	6
	B102/C	MEG	107-21-1	R 22	1000	AISI 304	8
	B103	MEG	107-21-1	R 22	100	AISI 304	5
	B104	MEG	107-21-1	R 22	100	AISI 304	5
	B105	MEG	107-21-1	R 22	100	AISI 304	5
	B104 bis	MEG	107-21-1	R 22	200	AISI 304	6
	B105 bis	MEG	107-21-1	R 22	200	AISI 304	6
	B106	MEG	107-21-1	R 22	200	AISI 304	5
Area 100 – Stoccaggio Dietilenglicole	B101/A	DEG	111-46-6	R 22	30	AISI 304	4
	B101/B	DEG	111-46-6	R 22	30	AISI 304	4

**GRUPPO 2 - Area stoccaggio soda caustica (30% soluzione acquosa)**

Identificazione area	ITEM	Sostanza	CAS	Frase R	mc	Materiale silo	Spessore fondo (mm)
A-25-06 Impianto trattamento acque (stoccaggio soda caustica)	Item area 5300	Soda Caustica	215-185-5	R 35	25	AISI 304	3

**GRUPPO 3 - Blow down olii diatermici**

Identificazione area	ITEM	Sostanza	CAS	Frase R	mc	Materiale silo	Spessore fondo (mm)
AREA 5500 (Blow down Olio diatermico fase vapore)	B5504	OLIO DIATERMICO fase vapore	101-84-8 92-52-4	R20 R36/37/38 R51/53	100	Acciaio al carbonio	8 (*)
AREA 5500 (Blow down Olio diatermico fase liquida)	B5502	OLIO DIATERMICO fase liquida	61788-32-7 68956-74-1 26140-60-3	R53	100	Acciaio al carbonio	10

(\*): sul fondo del serbatoio è presente una ulteriore parziale camicia dello spessore di 5 mm. Tale camicia è stata progettata per un eventuale riscaldamento in quanto l'olio diatermico in questione fonde a 12°C. Attualmente il serbatoio non è riscaldato ma è completamente coibentato.

**Commenti**

La campagna di rilievi spessimetrici effettuata sui serbatoi evidenzia una uniformità della distribuzione dei valori rilevati nell'intorno del valore nominale dello spessore.

Tale risultato, peraltro ampiamente atteso considerando il materiale con cui sono stati realizzati i serbatoi, dimostra l'assenza di fenomeni di corrosione.

**Pianificazione rotazione dei serbatoi****Si trasmette la proposta per la verifica a rotazione dei serbatoi.**

<b>AREA DI INTERVENTO</b>	<b>Periodo di verifica</b>
Blow down olii diatermici	Entro il 31/12/2013
Area stoccaggio materie prime (glicoli)	Entro il 31/12/2014
Area stoccaggio soda caustica (30% soluzione acquosa)	Entro il 31/12/2015

Area stoccaggio materie prime (glicoli)

**Allegati**

- **Analisi serbatoio soda**
- **Analisi serbatoi glicole**
- **Analisi blow down olii diatermici**



## **RILIEVI SPESSIMETRICI**

### **GRUPPO 1**

**Area stoccaggio materie prime (glicoli)**



**CERTIFICATO CONTROLLO  
ULTRASUONI  
SPESSIMETRIA**

*UT - Thickness Report*

CERTIFICATO UT-001/12

Pagina 1 di 1  
Sheet of

CLIENTE  
Customer

**ARTENIUS ITALIA SPA**

IMP  
Plant

COMM  
Job

LOCALITA'  
Site

S. GIORGIO DI NOGARO  
(UD)

DISEGNO  
Dwg

PCQ  
Qcp

POS. - Item

**B 107**

COMPONENTE - Item

**SERBATOIO**

Spessore nominale- nominalthickness

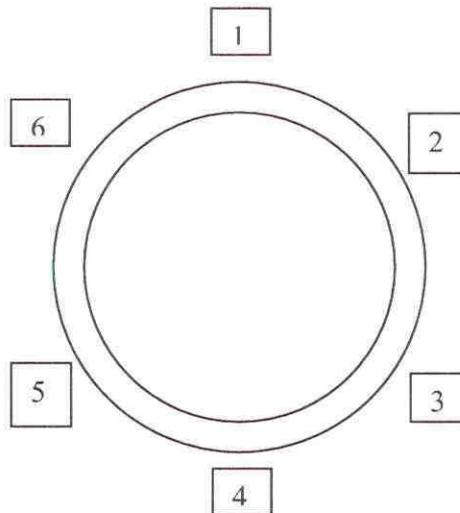
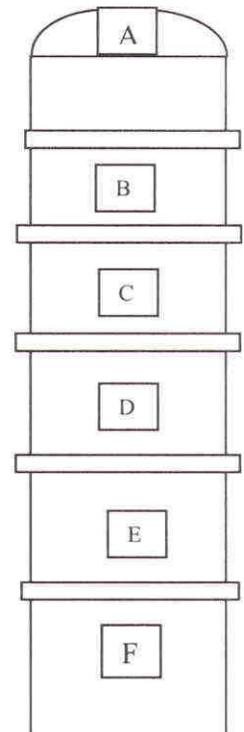
MATERIALE - Material

**AISI 304**

SPECIFICA/ According to

**UNI EN 14127**

	1	2	3	4	5	6
<b>A</b>	3.0	3.1	3.0	3.3	3.1	3.1
<b>B</b>	3.2	3.3	3.2	3.2	3.2	3.1
<b>C</b>	3.2	3.3	3.2	3.1	3.1	3.1
<b>D</b>	4.1	4.1	4.2	4.1	4.2	4.1
<b>E</b>	4.1	4.0	4.0	3.9	3.9	4.0
<b>F</b>	4.9	5.0	5.0	5.0	5.1	4.9



Misurazione dei punti all'esterno

RISULTATI DEL CONTROLLO Final Result		CONFORMING		<input type="checkbox"/>		NOT CONFORMING		<input type="checkbox"/>	
ESECUTORE Performed by		APPROVATO Approved		ISPETTORE CLIENTE Customer Inspector		ISPETTORE CLIENTE Customer inspector			
UNI EN 473 - II LEVEL-Level 2°									
Gionfriddo Fabrizio <b>delta s.r.l.</b>									
FIRMA - Signature Gionfriddo Fabrizio 2° Level UT-RT-MT-PT-VT (EN473)		FIRMA - Signature		FIRMA - Signature		FIRMA - Signature			
DATA Date	25/01/12	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /



**CERTIFICATO CONTROLLO  
ULTRASUONI  
SPESSIMETRIA**

*UT - Thickness Report*

CERTIFICATO UT-002/12

Pagina 1 di 1  
Sheetof

CLIENTE  
Customer

**ARTENIUS ITALIA SPA**

IMP  
Plant

COMM  
Job

LOCALITA'  
Site

S. GIORGIO DI NOGARO  
(UD)

DISEGNO  
Dwg

PCQ  
Qcp

POS. - Item

B 104BIS

COMPONENTE - Item

**SERBATOIO**

Spessore nominale- nominalthickness

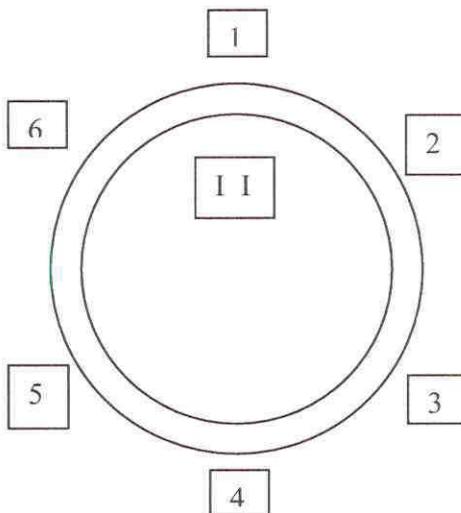
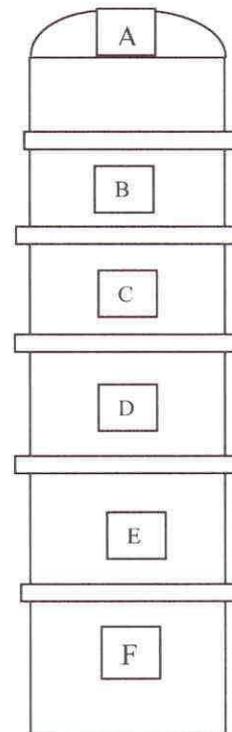
MATERIALE - Material

AISI 304

SPECIFICA/ According to

UNI EN 14127

	1	2	3	4	5	6
<b>A</b>	3.9	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8
<b>B</b>	4.0	3.9	3.9	3.9	3.9	4.0
<b>C</b>	3.0	2.9	2.9	3.0	3.0	3.0
<b>D</b>	3.0	2.9	3.0	3.0	3.0	3.0
<b>E</b>	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.8
<b>F</b>	6.2	6.2	6.0	6.2	6.0	6.2



**II**

**Passo d'uomo fondo superiore**

RISULTATI DEL CONTROLLO Final Result		CONFORMING		NOT CONFORMING	
ESECUTORE Performed by		APPROVATO Approved		ISPETTORE CLIENTE Customer Inspector	
UNI EN 473 - II LEVEL-Level 2°					
Gionfriddo Fabrizio					
FIRMA - <i>delta</i> s.r.l. Fabrizio GIONFRIDDO 2° Level UT-RT-MT-PT-VT (EN473)		FIRMA - Signature		FIRMA - Signature	
DATA Date	25/01/12	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /



**CERTIFICATO CONTROLLO  
ULTRASUONI  
SPESSIMETRIA**

*UT - Thickness Report*

CERTIFICATO UT-003/12

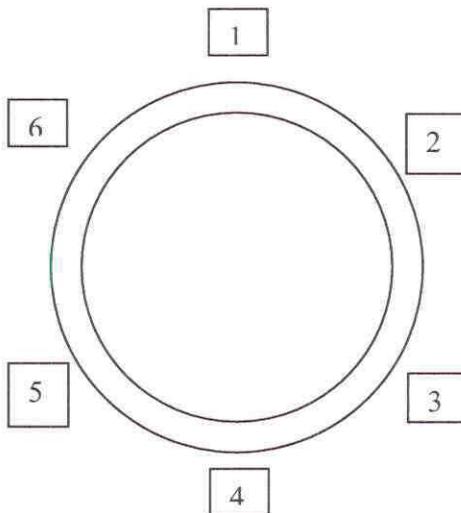
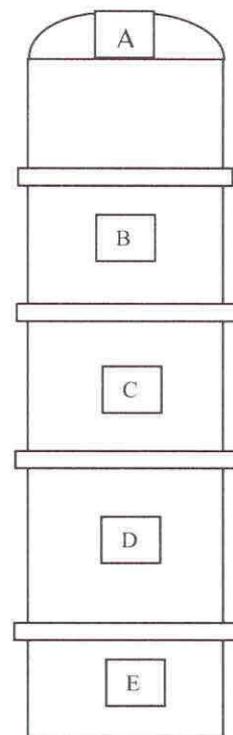
Pagina 1 di 1  
Sheet of

CLIENTE  
Customer

**ARTENIUS ITALIA SPA**

IMP Plant				COMM Job	-	LOCALITA' Site	S. GIORGIO DI NOGARO (UD)
DISEGNO Dwg	-	PCQ Qep	-	POS. - Item	B 102A		
COMPONENTE - Item	SERBATOIO			Spessore nominale- nominalthickness			
MATERIALE - Material	AISI 304		SPECIFICA/ According to		UNI EN 14127		

	1	2	3	4	5	6
A	4.6	5.3	5.2	4.8	4.8	4.7
B	5.4	5.3	5.6	5.6	5.8	5.2
C	5.2	5.2	5.5	5.3	5.4	5.1
D	5.3	5.2	5.6	5.4	5.2	5.2
E	6.1	6.0	5.9	6.0	5.9	6.0



Misurazione dei punti all'esterno

RISULTATI DEL CONTROLLO Final Result		CONFORMING		<input type="checkbox"/>	NOT CONFORMING		<input type="checkbox"/>
ESECUTORE Performed by		APPROVATO Approved		ISPETTORE CLIENTE Customer Inspector		ISPETTORE CLIENTE Customer inspector	
UNI EN 473 - II LEVEL-Level 2°							
Gionfriddo Fabrizio							
FIRMA - Signature Fabrizio GIONFRIDDO 2° Level UT-RT-MT-PT-VT (EN473)		FIRMA - Signature		FIRMA - Signature		FIRMA - Signature	
DATA Date	25/01/12	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /



**CERTIFICATO CONTROLLO  
ULTRASUONI  
SPESSIMETRIA**

*UT - Thickness Report*

CERTIFICATO UT-004/12

Pagina 1 di 1  
Sheet of

CLIENTE  
Customer

**ARTENIUS ITALIA SPA**

IMP  
Plant

COMM  
Job

LOCALITA'  
Site

S. GIORGIO DI NOGARO  
(UD)

DISEGNO  
Dwg

PCQ  
Qcp

POS. - Item

B 102B

COMPONENTE - Item

SERBATOIO

Spessore nominale- nominal thickness

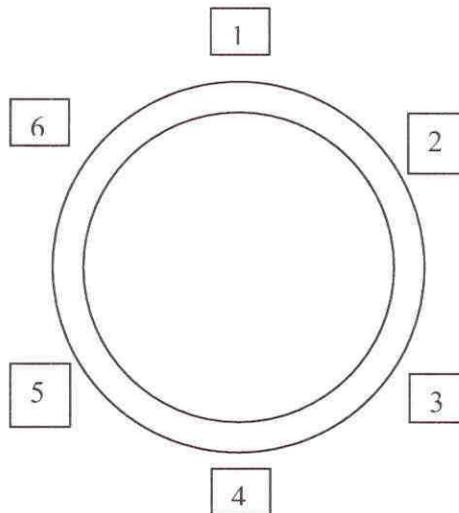
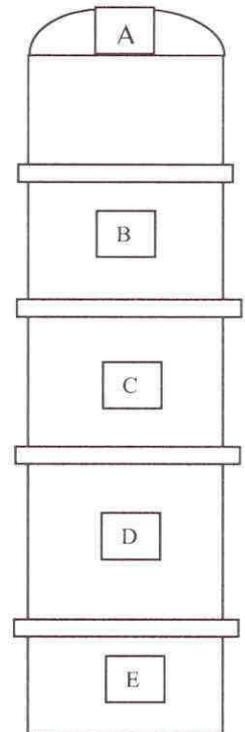
MATERIALE - Material

AISI 304

SPECIFICA/ According to

UNI EN 14127

	1	2	3	4	5	6
A	5.1	4.5	4.4	4.6	5.2	5.3
B	5.5	5.5	5.3	5.3	5.5	5.6
C	5.3	5.6	5.2	5.2	5.3	5.3
D	5.2	5.5	5.5	5.5	5.3	5.1
E	6.0	6.0	5.9	5.9	6.1	6.0



Misurazione dei punti all'esterno

RISULTATI DEL CONTROLLO Final Result		CONFORMING		NOT CONFORMING	
		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
ESECUTORE Performed by		APPROVATO Approved		ISPETTORE CLIENTE Customer Inspector	
UNI EN 473 - II LEVEL-Level 2°					
Gionfriddo Fabrizio					
FIRMA - Signature <i>Fabrizio GIONFRIDDO</i> <small>2° Level UT-RT-MT-PT-VT (EN473)</small>		FIRMA - Signature		FIRMA - Signature	
DATA Date	25/01/12	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /



**CERTIFICATO CONTROLLO  
ULTRASUONI  
SPESSIMETRIA**

*UT - Thickness Report*

CERTIFICATO UT-005/12

Pagina 1 di 1  
Sheetof

CLIENTE  
Customer

**ARTENIUS ITALIA SPA**

IMP  
Plant

COMM  
Job

LOCALITA'  
Site

S. GIORGIO DI NOGARO  
(UD)

DISEGNO  
Dwg

PCQ  
Qcp

POS. - Item

**B 101A**

COMPONENTE - Item

**SERBATOIO**

Spessore nominale- nominalthickness

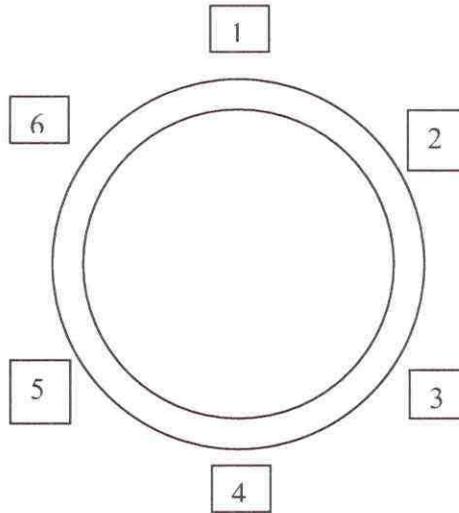
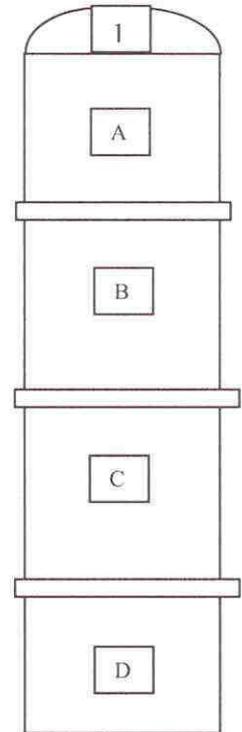
MATERIALE - Material

**AISI 304**

SPECIFICA/ According to

**UNI EN 14127**

	1	2	3	4	5	6
<b>A</b>	3.0	3.2	3.0	3.1	3.0	3.1
<b>B</b>	3.1	3.1	3.0	3.3	3.3	3.2
<b>C</b>	2.9	3.0	2.9	2.9	2.9	3.0
<b>D</b>	3.9	4.0	4.1	4.0	4.1	4.0



Misurazione dei punti all'esterno

RISULTATI DEL CONTROLLO Final Result		CONFORMING		<input type="checkbox"/>		NOT CONFORMING		<input type="checkbox"/>	
ESECUTORE Performed by		APPROVATO Approved		ISPETTORE CLIENTE Customer Inspector		ISPETTORE CLIENTE Customer inspector			
UNI EN 473 - II LEVEL-Level 2°									
Gionfriddo Fabrizio delta s.r.l.									
FIRMA - Signature Fabrizio GIONFRIDDO 2° Level UT-RT-MT-PT-VT (EN473)		FIRMA - Signature		FIRMA - Signature		FIRMA - Signature			
DATA Date	26/01/12	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /



**CERTIFICATO CONTROLLO  
ULTRASUONI  
SPESSIMETRIA**

*UT - Thickness Report*

CERTIFICATO UT-006/12

Pagina 1 di 1  
Sheet of

CLIENTE  
Customer

**ARTENIUS ITALIA SPA**

IMP  
Plant

COMM  
Job

LOCALITA'  
Site

S. GIORGIO DI NOGARO  
(UD)

DISEGNO  
Dwg

PCQ  
Qcp

POS. - Item

**B 101B**

COMPONENTE - Item

**SERBATOIO**

Spessore nominale- nominalthickness

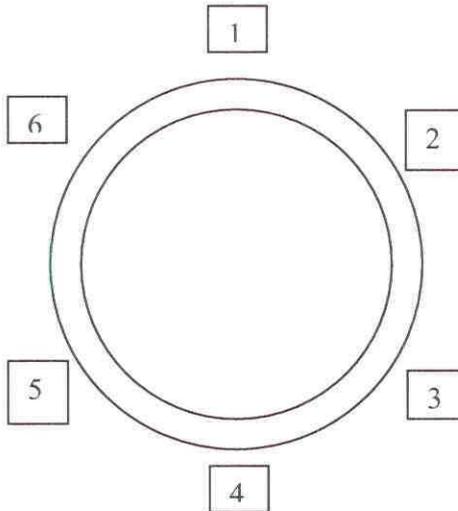
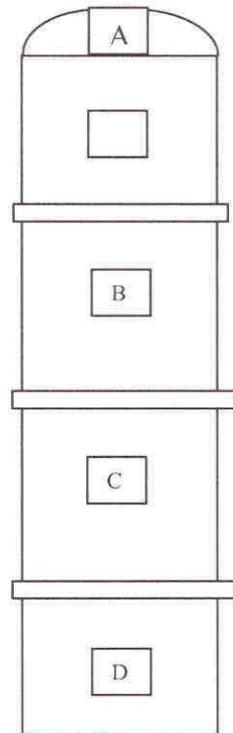
MATERIALE - Material

**AISI 304**

SPECIFICA/ According to

**UNI EN 14127**

	1	2	3	4	5	6
<b>A</b>	<b>3.0</b>	<b>3.1</b>	<b>3.1</b>	<b>3.0</b>	<b>3.0</b>	<b>3.2</b>
<b>B</b>	<b>3.1</b>	<b>3.0</b>	<b>3.0</b>	<b>3.0</b>	<b>3.2</b>	<b>3.2</b>
<b>C</b>	<b>2.9</b>	<b>3.0</b>	<b>2.9</b>	<b>3.0</b>	<b>3.0</b>	<b>2.9</b>
<b>D</b>	<b>4.0</b>	<b>4.0</b>	<b>4.1</b>	<b>3.9</b>	<b>4.0</b>	<b>4.1</b>



Misurazione dei punti all'esterno

RISULTATI DEL CONTROLLO Final Result		CONFORMING		<input type="checkbox"/>		NOT CONFORMING		<input type="checkbox"/>	
ESECUTORE Performed by		APPROVATO Approved		ISPETTORE CLIENTE Customer Inspector		ISPETTORE CLIENTE Customer inspector			
UNI EN 473 - II LEVEL-Level 2°									
Gionfrido Fabrizio delta s.r.l.									
FIRMA - Signature Fabrizio GIONFRIDO 2° Level UT-RT-MT-PT-VT (EN 79)		FIRMA - Signature		FIRMA - Signature		FIRMA - Signature			
DATA Date	26/01/12	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /



**CERTIFICATO CONTROLLO  
ULTRASUONI  
SPESSIMETRIA**

*UT - Thickness Report*

CERTIFICATO UT-007/12

Pagina 1 di 1  
Sheetof

CLIENTE  
Customer

**ARTENIUS ITALIA SPA**

IMP  
Plant

COMM  
Job

LOCALITA'  
Site

S. GIORGIO DI NOGARO  
(UD)

DISEGNO  
Dwg

PCQ  
Qcp

POS. - Item

B 103

COMPONENTE - Item

**SERBATOIO**

Spessore nominale- nominalthickness

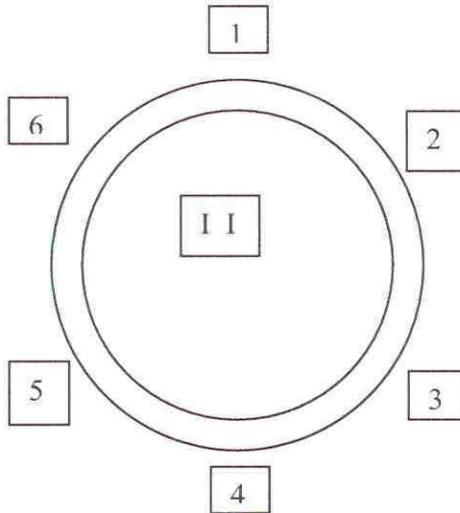
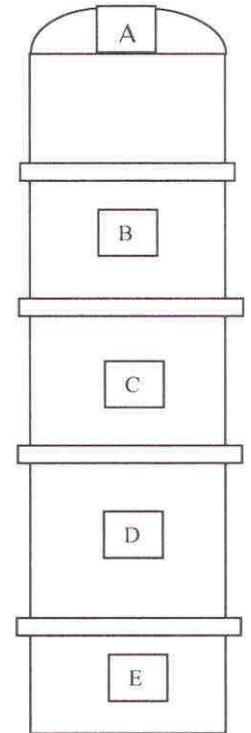
MATERIALE - Material

AISI 304

SPECIFICA/ According to

UNI EN 14127

	1-S	2-SW	3-NW	4-N	5-NE	6-SE
A	4.0	4.0	4.1	4.1	4.2	4.0
B	3.9	3.9	3.9	3.9	4.0	3.9
C	4.0	4.1	4.0	4.0	3.9	4.0
D	4.2	4.0	4.0	4.0	4.1	4.2
E	4.9	5.0	4.9	4.9	4.9	5.0



II

Passo d'uomo fondo superiore

Misurazione dei punti all'esterno

RISULTATI DEL CONTROLLO Final Result		CONFORMING		<input type="checkbox"/>	NOT CONFORMING		<input type="checkbox"/>
ESECUTORE Performed by		APPROVATO Approved		ISPETTORE CLIENTE Customer Inspector		ISPETTORE CLIENTE Customer inspector	
UNI EN 473 - II LEVEL-Level 2°							
Gionfrido Fabrizio delta s.r.l.							
FIRMA - Signature Fabrizio Gionfrido 2° Level UT-RT-MT-PT-VT (EN473)		FIRMA - Signature		FIRMA - Signature		FIRMA - Signature	
DATA Date	26/01/12	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /



**CERTIFICATO CONTROLLO  
ULTRASUONI  
SPESSIMETRIA**

*UT - Thickness Report*

CERTIFICATO UT-008/12

Pagina 1 di 1  
Sheetof

CLIENTE  
Customer

**ARTENIUS ITALIA SPA**

IMP  
Plant

COMM  
Job

LOCALITA'  
Site

S. GIORGIO DI NOGARO  
(UD)

DISEGNO  
Dwg

PCQ  
Qcp

POS. - Item

**B 104**

COMPONENTE - Item

**SERBATOIO**

Spessore nominale- nominalthickness

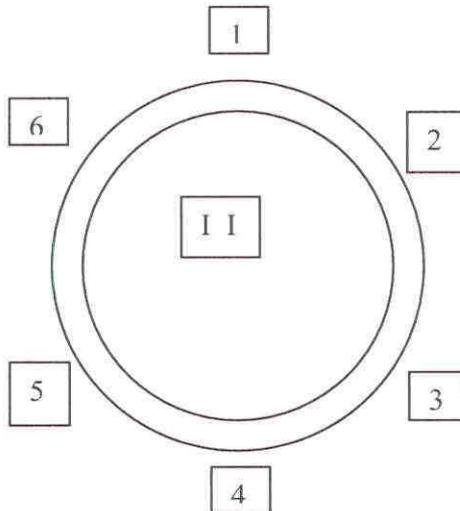
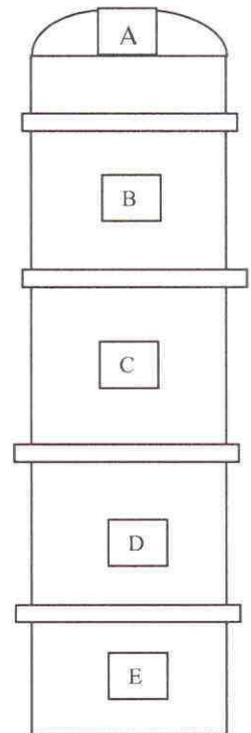
MATERIALE - Material

**AISI 304**

SPECIFICA/ According to

**UNI EN 14127**

	1-S	2-SW	3-NW	4-N	5-NE	6-SE
<b>A</b>	4.1	4.1	4.1	4.2	4.1	4.1
<b>B</b>	4.0	3.9	4.0	4.1	4.0	3.9
<b>C</b>	4.0	4.0	4.1	4.1	4.0	4.0
<b>D</b>	4.0	4.0	4.0	4.0	4.1	4.1
<b>E</b>	5.2	5.3	5.2	5.2	5.3	5.2



**II**

**Passo d'uomo fondo superiore**

**Misurazione dei punti all'esterno**

RISULTATI DEL CONTROLLO Final Result		CONFORMING		NOT CONFORMING	
		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
ESECUTORE Performed by	APPROVATO Approved	ISPETTORE CLIENTE Customer Inspector		ISPETTORE CLIENTE Customer inspector	
UNI EN 473 - II LEVEL-Level 2°					
Gionfrido Fabrizio					
FIRMA Signature <i>Gionfrido Fabrizio</i> 2° Liv. UT-PT-MT-PT-VT (EN473)	FIRMA - Signature	FIRMA - Signature		FIRMA - Signature	
DATA Date	26/01/12	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /



**CERTIFICATO CONTROLLO  
ULTRASUONI  
SPESSIMETRIA**

*UT - Thickness Report*

CERTIFICATO UT-009/12

Pagina 1 di 1  
Sheetof

CLIENTE  
Customer

**ARTENIUS ITALIA SPA**

IMP  
Plant

COMM  
Job

LOCALITA'  
Site

S. GIORGIO DI NOGARO  
(UD)

DISEGNO  
Dwg

PCQ  
Qcp

POS. - Item

**B 105**

COMPONENTE - Item

**SERBATOIO**

Spessore nominale- nominalthickness

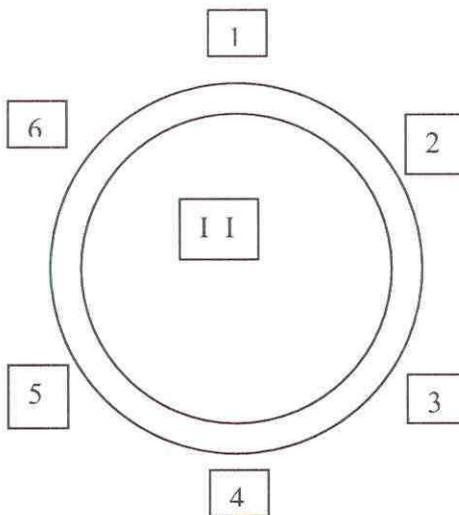
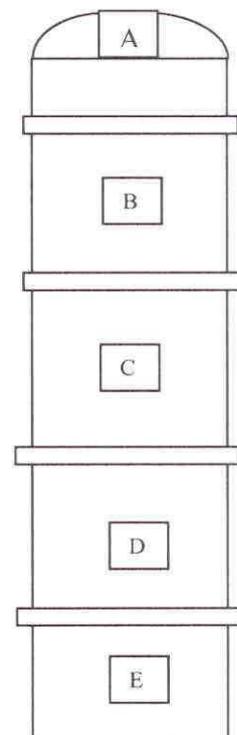
MATERIALE - Material

**AISI 304**

SPECIFICA/ According to

**UNI EN 14127**

	1-S	2-SW	3-NW	4-N	5-NE	6-SE
<b>A</b>	4.1	4.2	4.1	4.1	4.2	4.3
<b>B</b>	4.0	4.0	4.0	4.0	4.1	4.1
<b>C</b>	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
<b>D</b>	4.1	4.2	4.0	4.0	4.1	4.0
<b>E</b>	5.1	5.0	5.1	5.1	5.1	5.0



**II**

**Passo d'uomo fondo superiore**

**Misurazione dei punti all'esterno**

RISULTATI DEL CONTROLLO Final Result		CONFORMING		<input type="checkbox"/>		NOT CONFORMING		<input type="checkbox"/>	
ESECUTORE Performed by		APPROVATO Approved		ISPETTORE CLIENTE Customer Inspector		ISPETTORE CLIENTE Customer inspector			
UNI EN 473 - II LEVEL-Level 2°									
Gionfriddo Fabrizio									
FIRMA - Signature <i>Gionfriddo Fabrizio</i> GIONFRIDDO Fabrizio 2° Level UT-PT-MT-PT-VT (EN473)		FIRMA - Signature		FIRMA - Signature		FIRMA - Signature			
DATA Date	30/01/12	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /



**CERTIFICATO CONTROLLO  
ULTRASUONI  
SPESSIMETRIA**

*UT - Thickness Report*

CERTIFICATO UT-010/12

Pagina 1 di 1  
Sheet of

CLIENTE  
Customer

**ARTENIUS ITALIA SPA**

IMP  
Plant

COMM  
Job

LOCALITA'  
Site

**S. GIORGIO DI NOGARO  
(UD)**

DISEGNO  
Dwg

PCQ  
Qcp

POS. - Item

**B 105BIS**

COMPONENTE - Item

**SERBATOIO**

Spessore nominale- nominalthickness

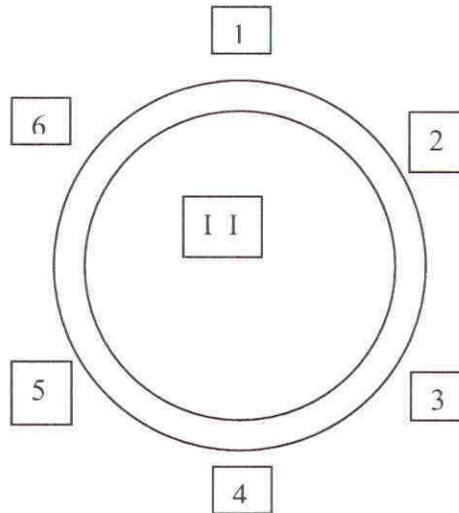
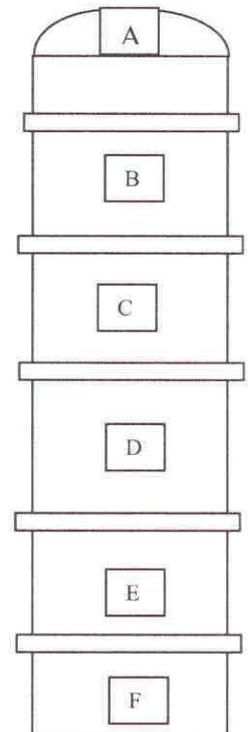
MATERIALE - Material

**AISI 304**

SPECIFICA/ According to

**UNI EN 14127**

	1	2	3	4	5	6
<b>A</b>	3.0	2.9	3.0	3.0	3.0	2.9
<b>B</b>	3.0	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
<b>C</b>	2.9	3.0	2.9	3.0	2.9	3.0
<b>D</b>	3.0	3.0	2.9	2.9	2.9	3.0
<b>E</b>	4.0	4.0	4.0	4.1	4.0	4.1
<b>F</b>	6.2	6.3	6.0	6.1	6.2	6.1



**Passo d'uomo fondo superiore**

**Misurazione dei punti all'esterno**

RISULTATI DEL CONTROLLO Final Result		CONFORMING		<input type="checkbox"/>		NOT CONFORMING		<input type="checkbox"/>	
ESECUTORE Performed by		APPROVATO Approved		ISPETTORE CLIENTE Customer Inspector		ISPETTORE CLIENTE Customer inspector			
UNI EN 473 - II LEVEL-Level 2°									
Gionfriddo Fabrizio									
FIRMA - Signature <i>Fabrizio GIONFRIDDO</i> UT-PT-VI (EN14127)		FIRMA - Signature		FIRMA - Signature		FIRMA - Signature			
DATA Date	30/01/12	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /		



**CERTIFICATO CONTROLLO  
ULTRASUONI  
SPESSIMETRIA**

*UT - Thickness Report*

CERTIFICATO UT-011/12

Pagina 1 di 1  
Sheet of

CLIENTE  
Customer

**ARTENIUS ITALIA SPA**

IMP  
Plant

COMM  
Job

LOCALITA'  
Site

**S. GIORGIO DI NOGARO  
(UD)**

DISEGNO  
Dwg

PCQ  
Qcp

POS. - Item

**B 106**

COMPONENTE - Item

**SERBATOIO**

Spessore nominale- nominalthickness

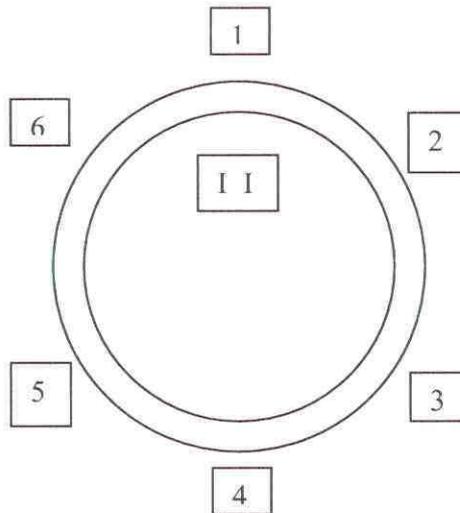
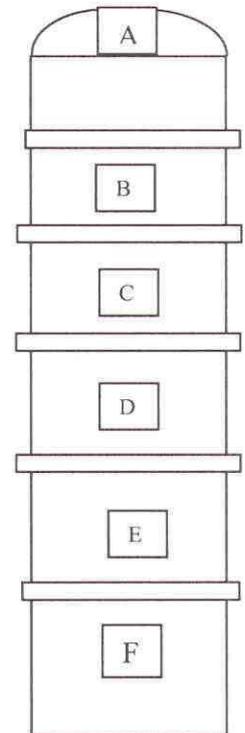
MATERIALE - Material

**AISI 304**

SPECIFICA/ According to

**UNI EN 14127**

	1	2	3	4	5	6
<b>A</b>	3.9	3.9	4.0	3.9	3.9	4.0
<b>B</b>	4.0	3.9	4.0	3.9	3.9	4.1
<b>C</b>	4.0	4.0	3.9	3.9	3.9	4.1
<b>D</b>	4.0	4.0	3.9	3.9	3.9	4.0
<b>E</b>	5.3	5.0	5.1	5.0	5.2	5.3
<b>F</b>	5.1	5.2	5.2	5.1	5.3	5.2



**II**

**Passo d'uomo fondo superiore**

**Misurazione dei punti all'esterno**

RISULTATI DEL CONTROLLO Final Result		CONFORMING		NOT CONFORMING	
		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
ESECUTORE Performed by		APPROVATO Approved		ISPETTORE CLIENTE Customer Inspector	
UNI EN 473 - II LEVEL-Level 2°					
Gionfriddo Fabrizio delta s.r.l.					
FIRMA - Signature <i>Gionfriddo Fabrizio</i>		FIRMA - Signature		FIRMA - Signature	
DATA Date		DATA Date		DATA Date	
30/01/12		/ /		/ /	



**CERTIFICATO CONTROLLO  
ULTRASUONI  
SPESSIMETRIA**

*UT - Thickness Report*

CERTIFICATO UT-012/12

Pagina 1 di 1  
Sheet of

CLIENTE  
Customer

**ARTENIUS ITALIA SPA**

IMP  
Plant

COMM  
Job

LOCALITA'  
Site

S. GIORGIO DI NOGARO  
(UD)

DISEGNO  
Dwg

PCQ  
Qcp

POS. - Item

B 102 C

COMPONENTE - Item

**SERBATOIO**

Spessore nominale- nominalthickness

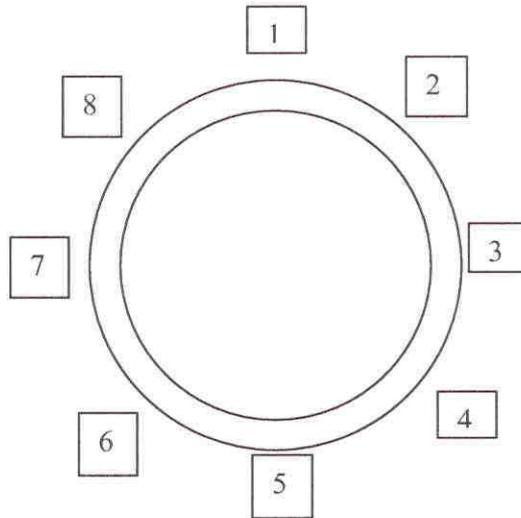
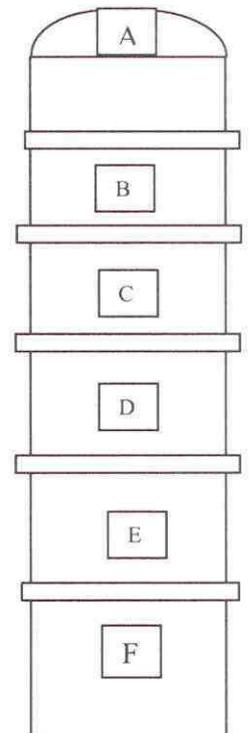
MATERIALE - Material

AISI 304

SPECIFICA/ According to

UNI EN 14127

	1	2	3	4	5	6	7	8
A	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.1	5.1	5.2
B	6.0	6.0	6.1	6.0	6.0	6.1	6.1	6.2
C	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.0	6.0
D	6.1	6.1	6.1	6.1	6.3	6.2	6.2	6.1
E	6.0	6.3	6.1	6.1	6.2	6.2	6.1	6.1
F	8.4	8.5	8.3	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3



Misurazione dei punti all'esterno

RISULTATI DEL CONTROLLO Final Result		CONFORMING		<input type="checkbox"/>		NOT CONFORMING		<input type="checkbox"/>	
ESECUTORE Performed by		APPROVATO Approved		ISPETTORE CLIENTE Customer Inspector		ISPETTORE CLIENTE Customer inspector			
UNI EN 473 - II LEVEL-Level 2°									
Gionfrido Fabrizio									
FIRMA - Signature <i>Gionfrido Fabrizio</i>		FIRMA - Signature		FIRMA - Signature		FIRMA - Signature			
DATA Date	30/01/12	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /		

## **RILIEVI SPESSIMETRICI**

### **GRUPPO 2**

**Area stoccaggio soda caustica  
(30% soluzione acquosa)**



**CERTIFICATO CONTROLLO  
ULTRASUONI  
SPESSIMETRIA**

*UT - Thickness Report*

CERTIFICATO UT-046/11

PAG 1 DI 1  
Sheet of

CLIENTE  
Customer

**ARTENIUS ITALIA SPA**

IMP  
Plant

VIA ENRICO FERMI, 46

COMM  
Job

-

LOCALITA'  
Site

S. GIORGIO DI NOGARO  
(UD)

DISEGNO  
Dwg

-

PCQ  
Qep

-

POS. - Item

B 5003

-

COMPONENTE - Item

SERBATOIO STOCCAGGIO SODA CAUSTICA

Spessore nominale - nominal thickness

Fasciame 3 mm  
Bocchello 5 mm

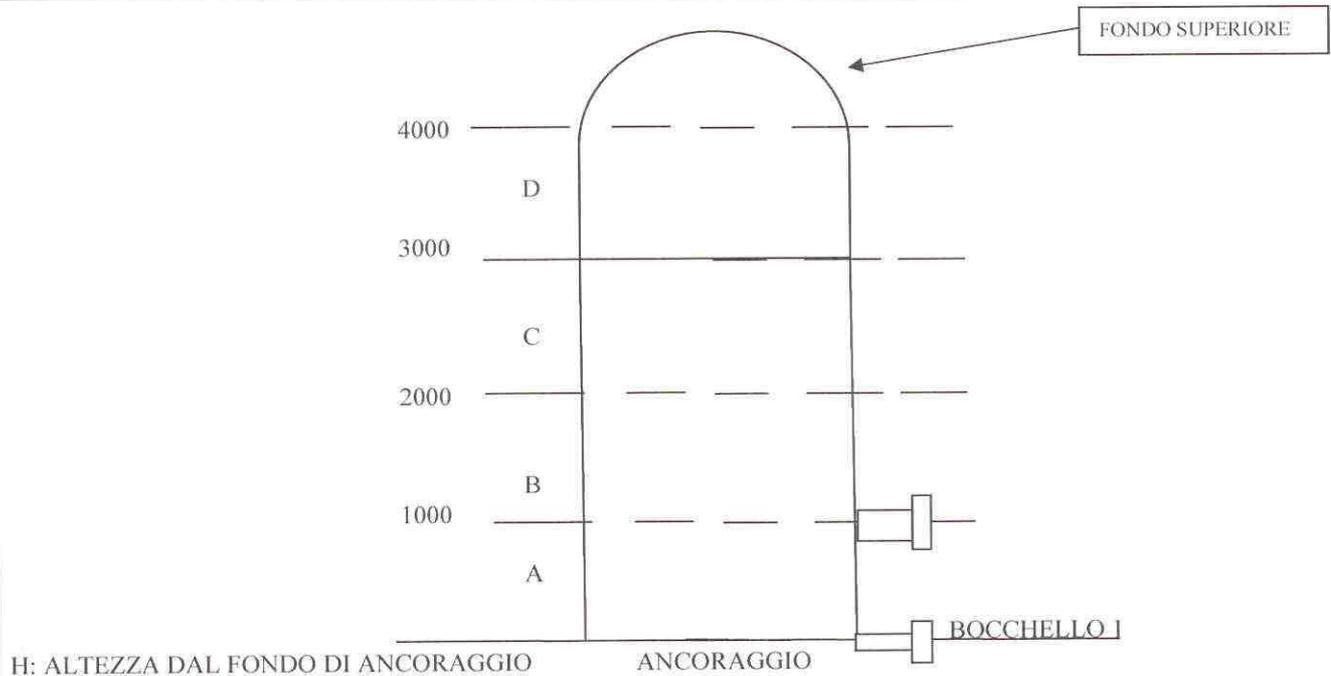
MATERIALE - Material

-

SPECIFICA/ According to

UNI EN 14127

Bocchello	N	N/E	E	E/S	S	S/W	W	W/N	H
<b>1</b>	<b>4,8</b>	<b>4,9</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>	<b>4,7</b>	<b>4,8</b>	<b>4,7</b>	<b>4,7</b>	<b>0</b>
FASCIA A	2,8	2,8	2,8	2,9	2,9	2,8	2,9	2,9	1000
FASCIA B	3,0	3,0	2,8	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2000
FASCIA C	2,9	2,8	2,8	2,8	2,9	2,9	2,9	2,8	3000
FASCIA D	2,9	2,8	2,8	2,8	2,9	2,8	2,9	2,9	4000
FONDO SUPERIORE	3,0	3,0	3,1	3,0	3,0	3,1	3,1	3,1	-



PUNTI MISURATI DALL'ESTERNO

RISULTATI DEL CONTROLLO Final Result		CONFORMING		<input type="checkbox"/>	NOT CONFORMING		<input type="checkbox"/>
ESECUTORE Performed by		APPROVATO Approved		ISPETTORE CLIENTE Customer Inspector		ISPETTORE CLIENTE Customer inspector	
UNI EN 473 <b>DELIA s.p.a.</b> <b>G. Scarbosa</b>							
FIRMA LIVELLO CIC FND UNI EN 473 UT-RT-PT-MT-VT-LT		FIRMA - Signature		FIRMA - Signature		FIRMA - Signature	
DATA Date	11/11/2011	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /	DATA Date	/ /

# **RILIEVI SPESSIMETRICI**

## **GRUPPO 3**

### **Blow down olii diatermici**



**CERTIFICATO CONTROLLO  
ULTRASUONI  
SPESSIMETRIA**

*UT – Thickness Report*

CERTIFICATO UT-013 / 12

PAG 1 DI 1  
Sheet of

CLIENTE  
Customer

**ARTENIUS  
ITALIA SPA**

IMP  
Plant

COMM  
Job

LOCALITA'  
Site

S. GIORGIO DI NOGARO  
(UD)

DISEGNO  
Dwg

PCQ  
Qcp

POS. - Item

**N.F. "B\_5502"**

COMPONENTE - Item

SERBATOIO

Spessore nominale- nominal thickness

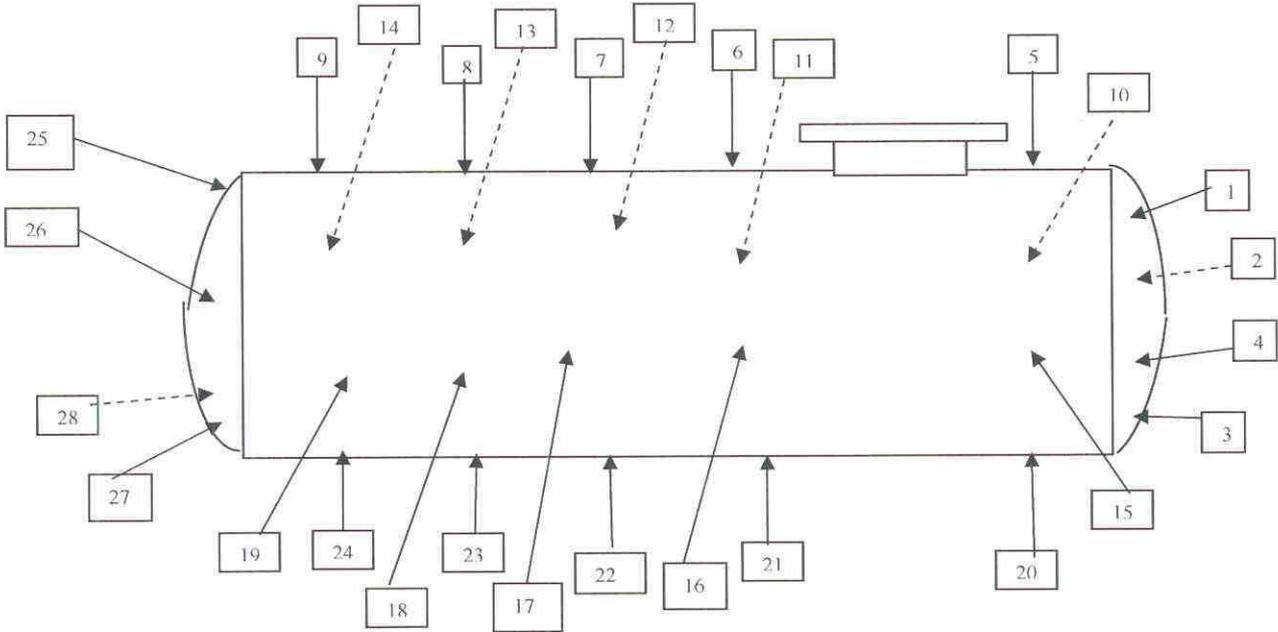
MATERIALE - Material

Fe 410.1/KW-UNI5869

SPECIFICA/ According to

UNI EN 14127

N posizione N position	Spessore Thickness										
1	9.7	6	10.2	11	10.3	16	10.1	21	10.1	26	9.7
2	10.1	7	10.3	12	10.2	17	10.1	22	10.2	27	9.9
3	10.3	8	10.3	13	10.3	18	10.2	23	10.2	28	9.9
4	10.1	9	10.3	14	10.4	19	10.2	24	10.3		
5	10.2	10	10.2	15	10.2	20	10.1	25	9.8		



RISULTATI DEL CONTROLLO  
Final Result

CONFORMING

NOT  
CONFORMING

ESECUTORE  
Performed by

APPROVATO  
Approved

ISPETTORE CLIENTE  
Customer Inspector

ISPETTORE CLIENTE  
Customer inspector

UNI EN 473 - Livello 2°

FIRMA II  
Signature

FIRMA - Signature

FIRMA - Signature

FIRMA - Signature

DATA  
Date

07 / 02 / 2012

DATA  
Date

/ /

DATA  
Date

/ /

DATA  
Date

/ /



**CERTIFICATO CONTROLLO  
ULTRASUONI  
SPESSIMETRIA**

*UT - Thickness Report*

CERTIFICATO UT-014/12

PAG 1 DI 1  
Sheet of

CLIENTE  
Customer

**ARTENIUS  
ITALIA SPA**

IMP  
Plant

COMM  
Job

LOCALITA'  
Site

S. GIORGIO DI NOGARO  
(UD)

DISEGNO  
Dwg

PCQ  
Qcp

POS. - Item

**N.F. "B\_5504"**

COMPONENTE - Item

SERBATOIO

Spessore nominale-nominal thickness

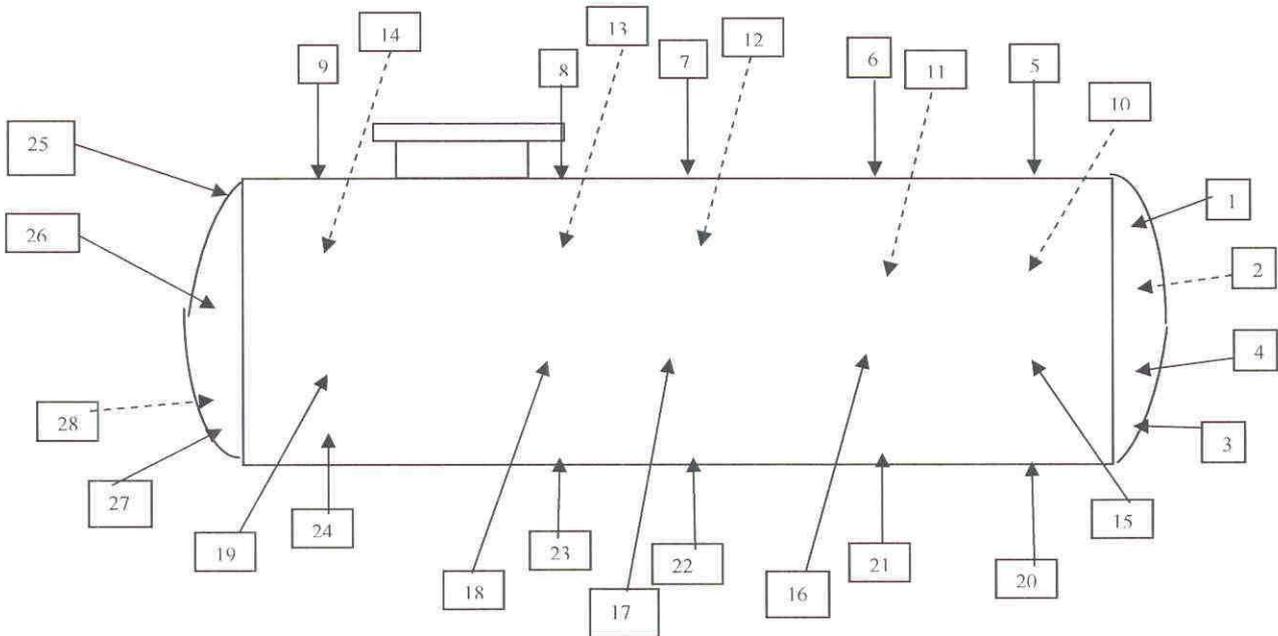
MATERIALE - Material

Fe 410.1/KW-UNI5869

SPECIFICA/ According to

UNI EN 14127

N posizione N position	Spessore Thickness										
1	7.8	6	7.9	11	5.4	16	8.0	21	5.3	26	7.8
2	7.9	7	7.9	12	8.2	17	8.1	22	5.1	27	8.0
3	8.2	8	7.8	13	5.3	18	8.0	23	5.4	28	8.1
4	8.1	9	8.0	14	8.1	19	8.1	24	8.1		
5	8.2	10	5.6	15	8.2	20	8.1	25	8.1		



RISULTATI DEL CONTROLLO  
Final Result

CONFORMING

NOT  
CONFORMING

ESECUTORE  
Performed by/

APPROVATO  
Approved

ISPETTORE CLIENTE  
Customer Inspector

ISPETTORE CLIENTE  
Customer inspector

UNI EN 473  
G. Sgarbosa

FIRMA - **SIVELLO CIC PND**  
UNI EN 473

FIRMA - Signature

FIRMA - Signature

FIRMA - Signature

DATA  
Date

07 / 02 / 2012

DATA  
Date

/ /

DATA  
Date

/ /

DATA  
Date

/ /