



# INEOS

*Stabilimento di Rosignano Marittimo  
Via Piave, 6*

## **INTEGRAZIONI AIA MINISTERIALE RELAZIONE TECNICA**

**U.Prot ex DSA – 2009 – 0029153 del 02/11/2009**

Data: Dicembre 2009

File rif.: integrazioni AIA ministeriale.doc



**ambiente**  
Ingegneria ambientale e laboratori

**ambiente sc** – Firenze, via di Soffiano, 15 - tel. 055-7399056 – Carrara, via Frassina 21 – Tel. 0585-855624

## INDICE

<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>1. DOCUMENTAZIONE INTEGRATIVA.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Quadro normativo – inquinanti e valori limite emissioni in atmosfera .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. Inquadramento territoriale – superficie dell’impianto .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3. Autorizzazione scarichi idrici – autorizzazioni .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4. Relazione sui vincoli territoriali, urbanistici ed ambientali .....</b>	<b>4</b>
<b>1.5. Schema a blocchi .....</b>	<b>4</b>
<b>1.6. Emissioni in atmosfera di tipo convogliato .....</b>	<b>4</b>
<b>1.7. Emissioni in atmosfera di tipo non convogliato.....</b>	<b>5</b>
<i>1.7.1. Metodologia di valutazione EPA-453/R-95-017 .....</i>	<i>5</i>
<b>1.8. Descrizione del ciclo produttivo .....</b>	<b>9</b>
<b>1.9. Scarichi Idrici .....</b>	<b>9</b>
<b>1.10. Rifiuti .....</b>	<b>10</b>
<b>1.11. Rumore.....</b>	<b>11</b>
<b>1.12. Descrizione del ciclo produttivo – emissioni in atmosfera FEX.....</b>	<b>12</b>
<b>1.13. Descrizione del ciclo produttivo – emissioni in atmosfera relative alle torce .....</b>	<b>13</b>
<b>1.14. descrizione del ciclo produttivo – acque di pioggia e scarichi idrici .....</b>	<b>14</b>
<i>1.14.1. Area nord-orientale.....</i>	<i>14</i>
<i>1.14.2. Area sud-occidentale.....</i>	<i>16</i>
<b>1.15. descrizione del ciclo produttivo –scarichi idrici servizi igienici .....</b>	<b>16</b>
<b>1.16. descrizione del ciclo produttivo –scarichi idrici .....</b>	<b>16</b>
<b>1.17. Allegati da D5 a D15 .....</b>	<b>17</b>
<b>1.18. Piano di Monitoraggio e Controllo.....</b>	<b>25</b>
<b>1.19. Ulteriori aspetti ambientali correlati all’impianto Ineos .....</b>	<b>25</b>
<i>1.19.1. Amianto .....</i>	<i>25</i>
<i>1.19.2. PCB .....</i>	<i>26</i>
<i>1.19.3. Sostanze lesive per l’ozono.....</i>	<i>26</i>

**ALLEGATI**

- ALLEGATO 1**     *Scheda A.7*
- ALLEGATO 2**     *Scheda A.8*
- ALLEGATO 3**     *Autorizzazione scarichi idrici*
- ALLEGATO 4**     *Relazione sui vincoli territoriali, urbanistici ed ambientali*
- ALLEGATO 5**     *Schema a blocchi*
- ALLEGATO 6**     *Schede B6 e scheda B7*
- ALLEGATO 7**     *Descrizione del ciclo produttivo*
- ALLEGATO 8**     *Scheda B.10.1*
- ALLEGATO 9**     *Schede B.11.1, scheda B.12, Planimetria deposito temporaneo rifiuti*
- ALLEGATO 10A**   *Monitoraggio acustico – Luglio 2007*
- ALLEGATO 10B**   *Valutazione di impatto acustico, stoccaggio etilene di Vada*
- ALLEGATO 11**     *Scheda B.14 e planimetria con punti di emissione sonora*
- ALLEGATO 12**     *Certificati di analisi FEX*
- ALLEGATO 13**     *Planimetria rete fognaria*
- ALLEGATO 14**     *Certificati di analisi acque meteoriche*
- ALLEGATO 15**     *Planimetria stoccaggio etilene*
- ALLEGATO 16**     *Analisi meteorologica*
- ALLEGATO 17**     *Studio diffusionale sulla ricaduta delle polveri*
- ALLEGATO 18**     *Studio di qualità delle acque meteomarine*
- ALLEGATO 19**     *Piano di Monitoraggio e Controllo*
- ALLEGATO 20**     *Piano di Prevenzione e Gestione delle AMD*

**PREMESSA**

Il presente documento viene redatto allo scopo di fornire la documentazione integrativa, richiesta dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio con prot. U.prot DSA-2009-0029153 del 02/11/2009, a quanto presentato dalla società INEOS MANUFACTURING ITALIA S.p.A. in sede di richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale nel Marzo del 2007.

In particolare, secondo quanto richiesto dall'Amministrazione a seguito dell'analisi della documentazione presentata, verranno fornite le informazioni di cui all'istruttoria per il rilascio dell'AIA descritte dalla Commissione Istruttoria per l'Autorizzazione Integrata Ambientale nel rapporto CIPPC-00-2009-0002268 del 27/10/2009.

Con l'occasione si provvede a comunicare che il Gestore di Ineos Manufacturing Italia S.p.A., alla data del 01/07/2008, è diventato il Dott. Mario Panattoni.

## **1. DOCUMENTAZIONE INTEGRATIVA**

Di seguito si riporta la documentazione integrativa richiesta dalla Commissione Istruttoria per l'Autorizzazione Integrata Ambientale nel rapporto CIPPC-00-2009-0002268 del 27/10/2009.

### **1.1. QUADRO NORMATIVO – INQUINANTI E VALORI LIMITE EMISSIONI IN ATMOSFERA**

In **Allegato 1** si riporta la scheda A.7 compilata con l'indicazione dei limiti e standard relativi agli inquinanti pertinenti ai cicli produttivi.

### **1.2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE – SUPERFICIE DELL'IMPIANTO**

In **Allegato 2** si riporta la scheda A.8 con l'indicazione dei dati relativi alle superfici di impianto.

### **1.3. AUTORIZZAZIONE SCARICHI IDRICI – AUTORIZZAZIONI**

In **Allegato 3** si riportano le autorizzazioni relative agli scarichi idrici.

### **1.4. RELAZIONE SUI VINCOLI TERRITORIALI, URBANISTICI ED AMBIENTALI**

In **Allegato 4** si riporta la relazione sui vincoli territoriali, urbanistici ed ambientali.

### **1.5. SCHEMA A BLOCCHI**

In **Allegato 5** si riporta lo schema a blocchi di impianto.

### **1.6. EMISSIONI IN ATMOSFERA DI TIPO CONVOGLIATO**

In **Allegato 6** si riporta le schede B6 e B7 compilate più dettagliatamente.

Si evidenzia come sia ragionevole supporre che i 66 camini relativi ai silos di stoccaggio del prodotto finito (silos granuli PE - emissione **2E**) non generino significative emissioni di polveri; la granulometria del prodotto finito (circa 4 mm) e la composizione chimica di questo (polietilene alta densità - HDPE) rende improbabile la frantumazione del prodotto per sfregamento con relativa possibile emissione in atmosfera.

Si fa quindi presente che non sono presenti sistemi di abbattimento delle polveri relativamente ai punti di emissione in atmosfera indicati con la sigla 2E (come erroneamente era stato indicato nella documentazione di richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale presentata nel Marzo del 2007); tale sigla ricomprende tutti i singoli camini adibiti a ciascun dei 66 silos di stoccaggio.

Per quanto concerne il camino **1-2A2**, tale emissione è relativa alla torcia presente nell'impianto di produzione di polietilene.

A servizio di tale impianto di termossidazione è presente una fiamma pilota alimentata a gas naturale che ne garantisce il corretto funzionamento. Difatti, la sua funzione principale risulta la termodistruzione delle emissioni eccezionali di Composti Organici Volatili (esano ed etilene) prevedibili, generate durante lo start-up e lo shut-down di impianto, e non

prevedibili, emesse in situazioni di emergenza dell'impianto di produzione (black-out e/o fermate improvvise) o per problemi nella fase di rigassificazione / condensazione dell'etilene.

Generalmente a tale sistema di abbattimento delle emissioni sono inviati gli incondensabili generati nella fase di recupero del solvente (esano); tali incondensabili possono essere costituiti dalle seguenti sostanze: esano tecnico, butene, idrogeno, azoto, isobutano, propilene, esene.

Il punto di emissione identificato con la sigla **3-2M** è relativo all'emissione diffusa propria della vasca presente nell'impianto Degremont per il trattamento dei reflui liquidi. Tale emissione è stata erroneamente inserita nell'elenco dei punti di emissione convogliata nella documentazione presentata a Marzo del 2007 (richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale) e, secondo quanto indicato al punto p della parte I all'allegato IV alla parte quinta del D.Lgs. 152/06, tale emissione è classificata scarsamente rilevante agli effetti dell'inquinamento atmosferico e quindi in deroga alla richiesta di autorizzazione alle emissioni in atmosfera. Gli inquinanti eventualmente presenti nell'emissione diffusa correlata alla vasca sono essenzialmente alcoli ed esano in tracce.

L'emissione relativa alla torcia presente all'impianto di stoccaggio dell'etilene a Vada (emissione **1-2A3**) presenta un funzionamento del tutto analogo alla torcia presente presso l'impianto di produzione polietilene.

Difatti, solitamente tale impianto di termossidazione presenta una fiamma pilota alimentata a metano per garantire il corretto funzionamento in caso di emergenza; inoltre, a tale sistema vengono normalmente inviati gli incondensabili correlati al respiro del serbatoio di stoccaggio costituiti dal solo etilene.

La frequenza di funzionamento, relativamente ai due sistemi di termossidazione (torce) presenti nello stabilimento, è quindi stata indicata quale continua non potendo stimare a priori la funzionalità dell'impianto ed essendo, comunque, costantemente presenti i prodotti della combustione generati dalla fiamma pilota e l'invio degli incondensabili.

### **1.7. EMISSIONI IN ATMOSFERA DI TIPO NON CONVOGLIATO**

La valutazione delle emissioni fuggitive proprie dell'impianto è stata effettuata secondo le linee guida indicate dall'US-EPA (United States Environmental Protection Agency) nella pubblicazione n. EPA-453/R-95-017 "Protocol for Equipment Leak Emission Estimates".

Di seguito si riporta la descrizione della metodologia EPA, largamente impiegata anche a livello europeo per la valutazione delle emissioni fuggitive presenti in impianti chimici, e la valutazione specifica effettuata nello stabilimento.

#### *1.7.1. Metodologia di valutazione EPA-453/R-95-017*

Il proposito della metodologia EPA è quello di presentare delle procedure standard per la valutazione dell'emissione di sostanze da perdite della strumentazione presente in impianto.

Per lo sviluppo di tale stima sono stati implementati quattro differenti metodologie:

- Approccio 1: average emission factor;

- Approccio 2: screening ranges;
- Approccio 3: EPA correlation;
- Approccio 4: unit-specific correlation.

Tali procedure permettono la stima dei composti organici totali (TOC's).

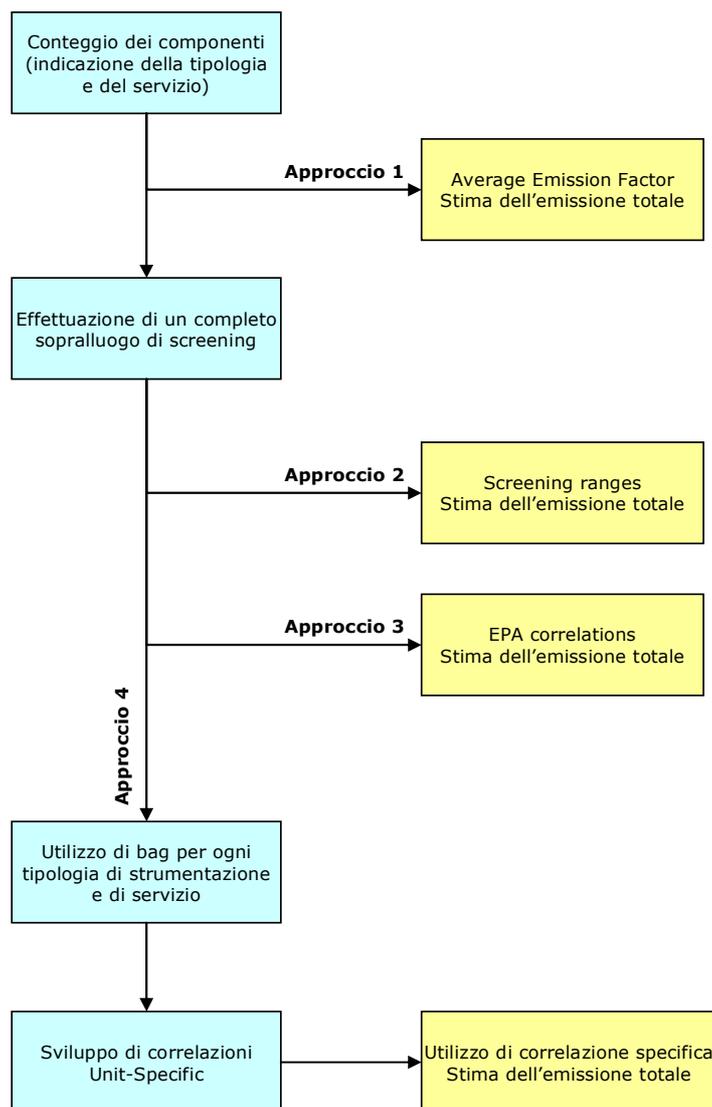
I fattori di emissione e le correlazioni utilizzate per la valutazione delle perdite da strumentazione sono stati analizzati per le industrie petrolifere e di produzione chimica di sostanze organiche sintetiche (SOCMI – synthetic organic chemical manufacturing industry).

In generale, più l'approccio risulta raffinato maggiore risulta essere il quantitativo di dati richiesto e più accurata risulta quindi la stima di tale emissione. I risultati saranno, quindi, sempre più attinenti allo stabilimento in oggetto e da valori che sovrastimano l'emissione di TOC (ricavati con l'approccio 1) si passerà a valori che descriveranno sempre più la realtà di impianto (ricavati con l'approccio 4).

Negli approcci 1 e 2 i fattori di emissione sono rapportati al quantitativo della strumentazione presente; nel terzo approccio, invece, i valori di concentrazione misurati (valori di screening) nelle immediate vicinanze delle apparecchiature sono utilizzati all'interno di specifiche correlazioni sviluppate da EPA. Infine, nell'approccio 4 le perdite dai componenti presenti vengono misurate tramite apposite campagne di monitoraggio effettuate per un limitato quantitativo di apparecchiature ed i risultati vengono utilizzati in apposite correlazioni.

Tutti gli approcci che verranno di seguito descritti richiedono un accurato conteggio della strumentazione presente con l'indicazione della tipologia (valvole, pompe, connettori, ecc); per alcune di queste deve essere indicata, inoltre, la fase della sostanza in essa contenuta (manipolazione di liquido pesante, liquido leggero o gas).

Nella figura seguente si riporta la schematizzazione delle informazioni richieste per ciascun approccio.



*Valutazione delle emissioni fuggitive – definizione dei differenti approcci indicati da EPA*

Eccezion fatta per l'approccio 1, le restanti metodologie prevedono l'effettuazione di una campagna di misurazione effettuata in situ necessaria per lo screening delle apparecchiature presenti. Tale fase di screening viene effettuata tramite campionamenti realizzati nelle interfacce potenzialmente interessate alle perdite di ogni singola strumentazione presente.

Un valore di screening è una misurazione della concentrazione di sostanza volatile presente nell'aria nelle immediate vicinanze della strumentazione che permette di fornire un'indicazione delle perdite dell'apparecchiatura; tale dato viene espresso in unità di parti per milione su volume (ppmv).

In aggiunta a tutto ciò, l'approccio 4 prevede anche il campionamento dell'aria tramite bag in modo da ottenere la valutazione dell'emissione in termini massivi e quindi correlare i fattori di emissione, indicati da EPA, con valori specifici di impianto ottenuti mediante campionamento in situ.

I fattori di emissione definiti da EPA sono il risultato di studi effettuati su differenti tipologie di impianto (raffinerie, terminali di distribuzione, produzione di oli e gas, impianti per la

produzione di sostanze chimiche organiche sintetiche) e su un'ampia gamma di strumentazione di impianto (valvole, pompe, compressori, valvole di sicurezza PSV, connettori, flangie e linee chiuse). Per le apparecchiature presenti in impianto per il campionamento è presente un fattore di emissione che tiene conto dell'aliquota di sostanza persa durante la fase di campionamento stesso.

Per la valutazione del quantitativo di COV emessi dalla strumentazione di impianto in sede di richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale, si è fatto ricorso al primo approccio (maggiormente cautelativo ed in grado di fornire una prima stima di massima di tale fattore emissivo) il quale risulta essere il più utilizzato a livello europeo.

### **Average Emission Factor**

Il primo metodo descritto permette l'uso di fattori di emissione sviluppati da EPA in combinazione con dati specifici di impianto.

Tali dati includono:

- numero di ciascun componente nell'unità produttiva (valvole, connettori, ecc);
- fase della sostanza contenuta da ciascun componente (gas, liquido leggero o liquido pesante);
- concentrazione del TOC nel flusso;
- periodo di servizio di ciascun componente.

Tale metodo risulta essere quello maggiormente utilizzato all'interno dell'Unione Europea.

Nella tabella seguente si riportano i fattori di emissione definiti da EPA.

<b>Strumentazione</b>	<b>Servizio</b>	<b>Fattore di emissione (kg/hour/source)</b>
Valvole	gas	0,00597
	liquidi leggeri	0,00403
	liquidi pesanti	0,00023
Pompe	liquidi leggeri	0,0199
	liquidi pesanti	0,00862
Compressori	gas	0,228
Valvole di sicurezza	gas	0,104
Connettori	tutti	0,00183
Linee chiuse	tutti	0,0017
connettori per campionamento	tutti	0,015

*Fattori di emissione SOCM1 – average emission factor approach*

L'equazione utilizzata per la stima dell'emissione di TOC risulta essere:

$$E_{\text{TOC}} = F_A \times \text{WF}_{\text{TOC}} \times N$$

dove

$E_{\text{TOC}}$  = emissione di TOC da tutta la strumentazione presente nell'impianto (kg/h);

$F_A$  = fattore medio di emissione applicabile per un dato componente (kg/h/sorgente);

$WF_{TOC}$  = frazione in peso media di TOC nel flusso;

$N$  = numero di componenti per tipo presenti nel flusso.

Se all'interno di un impianto esistono più flussi l'emissione totale di TOC per una determinata tipologia di strumentazione risulta essere la somma di ciascun flusso. L'emissione totale di impianto sarà, quindi, la somma delle perdite relative di tutti i componenti.

Per la valutazione relativa all'impianto INEOS, inizialmente è stato effettuato un esame della strumentazione presente in impianto mediante l'analisi dei P&I (tubazioni e strumenti - Piping and Instruments) di impianto.

Mediante tale indagine è stato possibile ricavare indicativamente il numero totale di apparecchiature presenti, distinte per tipologia, ed il loro utilizzo all'interno dell'impianto (fase del flusso interessato nella movimentazione).

Strumentazione	Servizio	Numero di sorgenti (source)	Fattore di emissione (kg/hour/source)	Emissione totale (kg/hour)
Valvole	gas	80	0,00597	0,4776
	liquidi leggeri	600	0,00403	2,418
	liquidi pesanti	0	0,00023	0
Pompe	liquidi leggeri	80	0,0199	1,592
	liquidi pesanti	0	0,00862	0
Compressori	gas	7	0,228	1,596
Valvole di sicurezza	gas	15	0,104	1,56
Connettori	tutti	1400	0,00183	2,562
Linee chiuse	tutti	10	0,0017	0,017
connettori per campionamento	tutti	80	0,015	1,2
<i>Totale COV (kg/h)</i>				11,4226
<b>TOTALE ANNUO COV - 8760 ore (t/anno)</b>				<b>100,061976</b>

*Fattori di emissione SOCFI - average emission factor approach*

### 1.8. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO

In **Allegato 7** si riporta la descrizione del ciclo produttivo, relativamente all'impianto di produzione ed all'impianto pilota FEX, in cui vengono associati i punti di emissione agli impianti di provenienza e viene specificata la tipologia di contenimento delle emissioni in atmosfera.

### 1.9. SCARICHI IDRICI

In **Allegato 8** si riporta la scheda B.10.1 aggiornata con tutti i parametri monitorati relativamente allo scarico SF1.

Presso l'impianto di stoccaggio etilene di Vada, esiste una piccola torre refrigerante ad aerazione forzata, dotata di 2 ventilatori. La portata circuito è di 250 - 300 m<sup>3</sup>/h a seconda delle necessità di raffreddamento delle apparecchiature presenti.

Gli apparecchi interessati a refrigerazione sono: refrigeranti interfase cp E601 - E602 - P611, scambiatori propilene P311/1-2, refrigeranti cp aria G620/1-2, scambiatori glicole E307/1-2. (La contaminazione accidentale delle acque di raffreddamento TRG con il glicole in caso di rottura degli scambiatori E307 è esclusa grazie ad una differenza di pressione di circa 1,5 bar a favore del circuito TRG).

La portata di reintegro alla torre di raffreddamento è di circa 3 m<sup>3</sup>/h e viene effettuata con acqua dolce.

I prodotti utilizzati per il corretto funzionamento del sistema di raffreddamento sono:

- Nalco 8504 (anticorrosivo), dosato attraverso pompe dosatrici a 1250 cc/h
- Ipoclorito di sodio (biocida) al 15%, dosato in manuale a shot, 0,75 l, una volta/turno.

Per quanto concerne SF2, punto di scarico presente presso lo stoccaggio di etilene a Vada, l'analisi periodica dell'effluente non viene effettuata in quanto tale scarico viene generato dalle seguenti fonti:

- scarico civile – relativo ai bagni presenti nell'area di stoccaggio che, prima di giungere allo scarico finale, presentano un trattamento costituito da una vasca interrata ad aereazione prolungata;
- acque di raccolta della rete pluviale – sulla base delle caratteristiche del sito, le acque meteoriche dilavano superfici sulle quali non si effettuano lavorazioni di alcun tipo; tali acque, pertanto, si ritengono non contaminate ai sensi del DPGR 46/R del 17/09/2008;
- acque di raffreddamento – a servizio dello stoccaggio di etilene; l'acqua di raffreddamento viene direttamente prelevata dal mare e utilizzata all'interno delle apparecchiature presenti, come descritto sopra, prima dello scarico di ritorno a mare. Tale acqua, comunque, non presenta possibilità di contatto con altri fluidi in quanto le apparecchiature con cui viene effettuato lo scambio termico tengono separati i due fluidi. L'unico fluido con cui può venire in contatto l'acqua di mare, esclusivamente in caso di evento incidentale (per rottura delle apparecchiature), risulta essere l'etilene; si fa comunque presente, come riportato nella relativa scheda di sicurezza, come tale sostanza risulti estremamente volatile e insolubile in acqua.

Sulla base delle caratteristiche degli effluenti che costituiscono il reflu SF2 non è quindi ritenuto necessario il monitoraggio dei parametri chimici relativi a tale scarico.

### **1.10. RIFIUTI**

In **Allegato 9** si riportano le schede B.11.1 e B.12 aggiornate e la planimetria delle aree di stoccaggio rifiuti presenti in stabilimento.

Si ribadisce, inoltre, come la gestione dei rifiuti all'interno dello stabilimento si basi sui principi di riduzione, riutilizzo e riciclaggio, atti a minimizzare la quantità di rifiuti prodotti e ridurre l'impatto sull'ambiente.

In particolare, i rifiuti prodotti vengono opportunamente smaltiti da imprese autorizzate e stoccati, prima della consegna al trasportatore, in appositi depositi temporanei siti all'interno dell'area dello stabilimento stesso.

La gestione di questi depositi temporanei viene effettuata secondo quanto definito dalla normativa vigente (Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/2006 "Norme in materia ambientale") ed in particolare i rifiuti raccolti sono avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento:

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
- quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunge complessivamente i 10 metri cubi nel caso di rifiuti pericolosi o i 20 metri cubi nel caso di rifiuti non pericolosi.

In ogni caso tale deposito non ha durata superiore ad un anno.

Tale deposito temporaneo viene effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute.

#### **1.11. RUMORE**

Nella Scheda B.14, riportata in **Allegato 11**, sono riportati i valori massimi di pressione sonora misurati a 1 m dalle sorgenti presenti sia all'interno dell'impianto che presso lo Stoccaggio etilene nelle giornate 16 aprile, 6 maggio e 27 maggio 2008; si evidenzia come tali valori non possano essere in alcun modo confrontati con i limiti di emissione previsti dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Rosignano Marittimo. Le misure in oggetto, infatti, sono state realizzate esclusivamente per caratterizzare le sorgenti che insistono nelle aree di proprietà INEOS.

Il Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" stabilisce che: *"valori limite di emissione, definiti all'art. 2, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili ma i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità"*.

Risulta chiaro che le misure riportate nella Scheda B.14 non sono state eseguite per soddisfare quanto prescritto dalla normativa al punto sopra citato ma per caratterizzare gli impianti essendo state realizzate in prossimità di essi.

Si osserva inoltre che i livelli di emissione devono essere riferiti ad periodo di riferimento in cui la sorgente è attiva, periodo diurno (6.00-22.00) o periodo notturno (22.00-6.00), in relazione al tempo di effettivo funzionamento della stessa in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità (ricettori) o, nelle condizioni di massima cautela, sul confine delle proprietà INEOS; questo tipo di studio particolare è prodotto con un documento specifico quale la valutazione di impatto acustico. Nella Scheda B.14, infatti, oltre ad effettuare la misura in prossimità della sorgente, non si procede al calcolo del livello equivalente pesando la rumorosità rilevata con l'effettivo funzionamento della macchina.

Per tale motivo i livelli di rumore riportati nella scheda B.14, acquisiti tramite opportuna campagna fonometrica durante la redazione dell'AIA e aventi come unico scopo quello di descrivere le diverse tipologie di sorgente dal punto di vista acustico, non sono riscontrabili nell'Allegato B.24 in quanto relativo alla valutazione del rispetto dei limiti di immissione ed emissione nelle aree esterne della proprietà INEOS, così come previsto dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico 447 del 26/10/1995. Detto ciò è chiaro che la misura necessaria per valutare il rispetto del valore limite di emissione o immissione deve essere condotta con altre modalità (vedere Decreto Ministeriale del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico") rispetto a quanto fatto per la Scheda B.14.

Fermo restando che:

1. non è stata fornita la documentazione recante misurazioni sia interne sia esterne a dimostrazione del rispetto dei limiti dopo gli interventi di bonifica acustica descritti nell'Allegato B.24 redatta dall'azienda nel Luglio 2007 e successivamente presentata al comune di Rosignano Marittimo;
2. la zona dello stoccaggio etilene non risulta trattata nell'Allegato B.24;

per fornire la documentazione inerente i punti 1 e 2 si è proceduto ad allegare al presente documento le seguenti relazioni:

- a) "Monitoraggio acustico - Luglio 2007" eseguito al termine dei lavori di risanamento acustico eseguito presso il sito industriale Solvay di Rosignano Marittimo, **Allegato 10a**;
- b) "Valutazione di impatto acustico dello Stoccaggio etilene di Vada", **Allegato 10b**.

Al termine dei lavori è stata realizzata una planimetria unica, **Allegato 11**, con l'indicazione di tutte le postazioni di misura, interne ed esterne allo stabilimento.

### **1.12. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO – EMISSIONI IN ATMOSFERA FEX**

Ai sensi dell'allegato I al D.Lgs. 59/05 gli impianti o le parti di impianti per la ricerca, lo sviluppo e la sperimentazione di nuovi prodotti e processi non rientrano nel decreto AIA.

Tale esclusione dalla richiesta di specifica autorizzazione viene riportata anche al comma 14i dell'art. 269 al D.Lgs. 152/06 per cui non sono sottoposti ad autorizzazione gli impianti di emergenza e di sicurezza, laboratori di analisi e ricerca, impianti pilota per prove, ricerche, sperimentazioni, individuazioni di prototipi. Tale esclusione viene applicata nel caso, comunque, in cui nell'emissione non siano presenti sostanze cancerogene, tossiche per la riproduzione o mutagene o di sostanze di tossicità e cumulabilità particolarmente elevate, come individuate dalla parte II dell'allegato I alla parte quinta del Testo Unico Ambientale.

Dall'analisi effettuata sulle sostanze (materie prime o ausiliari di processo) utilizzate nell'impianto FEX, si esclude l'utilizzo di tali sostanze all'interno dell'impianto e la possibilità di tali sostanze di formarsi all'interno del ciclo di produzione.

L'unico punto di emissione in cui è potenzialmente presente cromo esavalente (camino 2T) è quello a servizio del forno di attivazione. In tale forno il cromo viene impiegato sotto forma di solido, costituendo circa l'1% di una miscela di catalizzatore in polvere a base silicea. In tale processo, il cromo è nella forma III, e viene attivato in Cr VI.

Sebbene, quindi, si possa ritenere trascurabile il quantitativo di cromo presente nell'emissione in atmosfera, tale camino è stato introdotto nella tabella riepilogativa delle emissioni convogliate di impianto e ne è stato previsto il monitoraggio periodico nel Piano di Monitoraggio e Controllo implementato presso l'azienda.

Per quanto concerne gli altri punti di emissione in atmosfera in **Allegato 12** si riportano i certificati di analisi; come si può notare non sono presenti analisi al punto di emissione 2G (relativo all'essiccamento del polipropilene) in quanto tale sistema non è mai stato attivo negli ultimi anni.

Infine, per quanto concerne il controllo delle paraffine si può ritenere, come evidenziato dai valori ottenuti durante le campagne di monitoraggio, che le temperature non elevate presenti nella fase di estrusione del polimero non risultano tali da comportare una significativa formazione di paraffine; la non significatività dell'emissione in atmosfera di tali sostanze si evidenzia anche dal fatto che all'interno del documento di riferimento (BRef) descrivente le migliori tecniche applicabili per la produzione di HDPE non vengono individuati tali sostanze tra quelle normalmente emesse da tali impianti di produzione.

### **1.13. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO – EMISSIONI IN ATMOSFERA RELATIVE ALLE TORCE**

Come descritto in precedenza al paragrafo 1.6, all'interno dello stabilimento INEOS sono presenti un sistema di termossidazione presso lo stoccaggio di etilene a Vada ed uno presso l'impianto di produzione polietilene. Ciascuno dei due sistemi ha una torcia di back-up, normalmente scollegata dall'impianto, ed utilizzata solo in caso di manutenzione dei principali.

A servizio di tali impianti di termossidazione sono presenti fiamme pilota alimentate a gas naturale che ne garantiscono il corretto funzionamento. Difatti, la funzione principale di tali torce risulta l'abbattimento delle emissioni eccezionali di Composti Organici Volatili (esano ed etilene) prevedibili, generate durante lo start-up e lo shut-down di impianto ed il respiro dello stoccaggio, e non prevedibili, emesse in situazioni di emergenza dell'impianto di produzione (black-out e/o fermate improvvise) o per problemi nella fase di rigassificazione / condensazione dell'etilene.

Generalmente a tale sistema di abbattimento delle emissioni sono inviati gli incondensabili generati nella fase di recupero del solvente (esano o etilene).

In particolare, nell'impianto di produzione andranno direttamente al sistema di termossidazione (punto di emissione **1-2A2**, sigla apparecchiatura G788/2) lo scarico delle valvole di sicurezza delle varie apparecchiature di impianto (PSV – pressure safety valve), gli incondensabili del recupero VO tramite il collegamento con il condensatore finale G711, collegato alla colonna di recupero G781 ed eventuali problemi nella fase di rigassificazione / condensazione dell'etilene.

La torcia di back-up presente in impianto solitamente non è in funzione e viene messa in marcia (mediante l'accensione della fiamma pilota) in caso di necessità di manutenzione della torcia principale, per cui le emissioni inviate a tale sistema saranno le stesse sopra descritte.

Per quanto concerne, invece, lo stoccaggio presente a Vada, in questo caso la torcia (punto di emissione **1-2A3**, sigla apparecchiatura E401/1) convoglia gli incondensabili in uscita da vari settori d'impianto. Tale sistema è suddiviso in due diversi circuiti, uno ad alta e uno a bassa pressione. Quest'ultimo è anche a servizio del respiro del serbatoio di stoccaggio dell'etilene E101.

La torcia di back-up dell'impianto stoccaggio di Vada ha la sigla E401/2 ed entra in servizio solo in caso di fermata della E401/1 per manutenzione.

#### **1.14. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO – ACQUE DI PIOGGIA E SCARICHI IDRICI**

La vasca di decantazione finale Building è utilizzata come ulteriore barriera di filtrazione e decantazione degli effluenti liquidi dell'impianto di produzione HDPE e necessita, quindi, di manutenzione periodica per l'estrazione delle particelle galleggianti (fluff e granuli), che per flottazione si accumulano in superficie, e dei fanghi che, per effetto della decantazione e dell'abbassamento di temperatura, si depositano sul fondo.

Alla vasca Building sono convogliati mediante reti dedicate:

- *gli effluenti provenienti dalle linee di polimerizzazione e dagli spurghi discontinui degli strippers del settore recupero solvente, previo passaggio nell'impianto di depurazione "Degremont";*
- *gli effluenti delle fognie di fabbricazione, previo passaggio in due serbatoi interrati (skimmers) che hanno lo scopo di separare l'acqua dal polimero e dall'esano;*
- *gli effluenti originati dall'impianto di condizionamento (Finishing), costituiti da acqua demineralizzata e dal possibile trascinarsi di particelle di fluff o granuli;*
- *i reflui dell'impianto pilota (FEX), previo passaggio in skimmer dedicato e tramite sistema di pompaggio in continuo verso Degremont;*
- *lo spurgo delle acque dei circuiti di raffreddamento (TRG);*
- *acque meteoriche dilavanti la superficie nord-orientale dello stabilimento.*

Con particolare riferimento alle acque meteoriche dilavanti le superfici di stabilimento, l'intera area è dotata di sistema di captazione e convogliamento delle acque di pioggia. In particolare di seguito si ne fornisce il relativo dettaglio.

##### **1.14.1. Area nord-orientale**

L'area nord-orientale è dotata di rete fognaria dedicata alla raccolta delle acque meteoriche dilavanti superfici coperte e non; tale rete recapita nella fognatura ovoidale dalla quale, congiuntamente alle altre tipologie di reflui, tali acque sono convogliate allo scarico finale nel canale industriale previo passaggio nella vasca Building. In **Allegato 13** è indicato il punto di recapito delle acque meteoriche, congiuntamente alle altre tipologie di reflui, nella vasca Building.

Le intere portate di pioggia che si originano dal dilavamento delle superfici dell'area nord-orientale dello stabilimento sono quindi sottoposte a trattamento di decantazione e flottazione, prima del loro scarico in corpo idrico superficiale.

Con riferimento al DPGR 46/R della Regione Toscana pubblicato sul BURT in data 18 settembre 2008 ed entrato in vigore il 17 marzo 2009, le acque meteoriche di prima pioggia che si originano dallo stabilimento sono contaminate, in quanto le attività svolte sono comprese nella tabella 5 dell'allegato 5 dello stesso regolamento, e necessitano quindi di essere sottoposte ad opportuno trattamento depurativo prima di essere avviate allo scarico in corpo idrico superficiale.

In considerazione delle tipologie di contaminanti potenzialmente presenti nelle acque meteoriche dilavanti le superfici in stabilimento in esame, si ritiene che il trattamento attualmente operato su tale tipologie di reflui sia sufficiente a garantire il rispetto dei limiti normativi allo scarico in corpo idrico superficiale.

A tale proposito è stata condotta dedicata campagna di analisi che ha previsto il prelievo di due campioni in corrispondenza dello scarico finale in corpo idrico superficiale, convogliante tutti i reflui prodotti nello stabilimento, compresi quelli meteorici, in particolare rispettivamente originati nei primi 15 minuti e nell'intervallo compreso tra i primi 15 minuti ed i successivi 30 minuti dell'evento meteorico iniziato alle ore 23.00 del giorno 3 dicembre 2009. Nella successiva tabella se ne riportano le risultanze analitiche, dalle quali si evince che il trattamento finale operato sui reflui, comprese le acque meteoriche contaminate, a monte del loro scarico in corpo idrico superficiale, è sufficiente a garantire il rispetto dei limiti normativi previsti in tabella 3, allegato 5 alla parte III del D. Lgs. 152/06.

<b>Nome</b>	<b>Metodo</b>	<b>Lim. Max</b>	<b>Unità</b>	<b>Campione di acqua di prima pioggia N1</b>	<b>Campione di acqua di seconda pioggia N2</b>
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 Man 29 2003	80	mg/l	31	29
Idrocarburi totali	EPA 3510 C 1996 + EPA 3620 C 2007 + EPA 8015 D 2003	5	mg/l	< 0,5	< 0,5
BOD5	APAT CNR IRSA 5120 Man 29 2003	40	mg/l	15	13
Materiali grossolani	APAT CNR IRSA 2090 Man 29 2003	Assenti	---	assenti	assenti

In **Allegato 14** è riportata copia dei relativi certificati analitici.

Si sottolinea inoltre che, rispetto a quanto strettamente prescritto dal DPGR 46/R, l'azienda offre un ulteriore presidio ambientale non limitandosi a sottoporre a trattamento le sole portate di prima pioggia ma il totale delle volumetrie raccolte dalla rete fognaria dedicata di stabilimento. Pertanto non sono previsti interventi futuri, in quanto la gestione attuale già permette di ottemperare alle prescrizioni normative.

La vasca di back-up, costruita a fianco della vasca Building, potrà rappresentare un ulteriore bacino all'interno del quale svolgere ulteriori operazioni di accumulo e depurative di finissaggio delle acque meteoriche di prima pioggia nel caso in cui in futuro si presentino problematiche diverse e variazioni nei risultati depurativi attuali.

Attualmente tale vasca è utilizzata in sostituzione alla vasca di Building durante le operazioni di manutenzione.

Per i dettagli relativi alla gestione delle acque meteoriche all'interno dello stabilimento si rimanda al Piano di Prevenzione e Gestione delle AMD allegato alla presente documentazione al fine di ottemperare alle prescrizioni del DPGR 46/R.

#### *1.14.2. Area sud-occidentale*

L'area sud-occidentale è dotata di rete fognaria dedicata alla raccolta delle acque meteoriche dilavanti superfici coperte e non; tale rete è caratterizzata da pendenze tali da convogliare le portate raccolte oltre il limite di stabilimento, all'interno della proprietà Solvay e della rete fognaria a servizio di esso.

Con riferimento al DPGR 46/R della Regione Toscana pubblicato sul BURT in data 18 settembre 2008 ed entrato in vigore il 17 marzo 2009, le acque meteoriche di prima pioggia che si originano dallo stabilimento sono contaminate, in quanto le attività svolte sono comprese nella tabella 5 dell'allegato 5 dello stesso regolamento, e necessitano quindi di essere sottoposte ad opportuno trattamento depurativo prima di essere avviate allo scarico in copro idrico superficiale. Però, non svolgendosi sulla superficie in esame operazioni tali da comportare la possibilità di trascinamento nelle acque meteoriche dilavanti di sostanze potenzialmente inquinanti, le acque meteoriche che da essa si originano possono essere assimilate ad acque meteoriche dilavanti non contaminate (AMDNC) ai sensi dell'art. 39, comma 3 del DPGR 46/R.

Pertanto non sono previsti interventi futuri, che comportino variazioni nella gestione attuale delle acque meteoriche dilavanti l'area -sud orientale, in quanto la gestione attuale già permette di ottemperare alle prescrizioni normative.

Per i dettagli si rimanda al Piano di Prevenzione e Gestione delle AMD allegato alla presente documentazione al fine di ottemperare alle prescrizioni del DPGR 46/R.

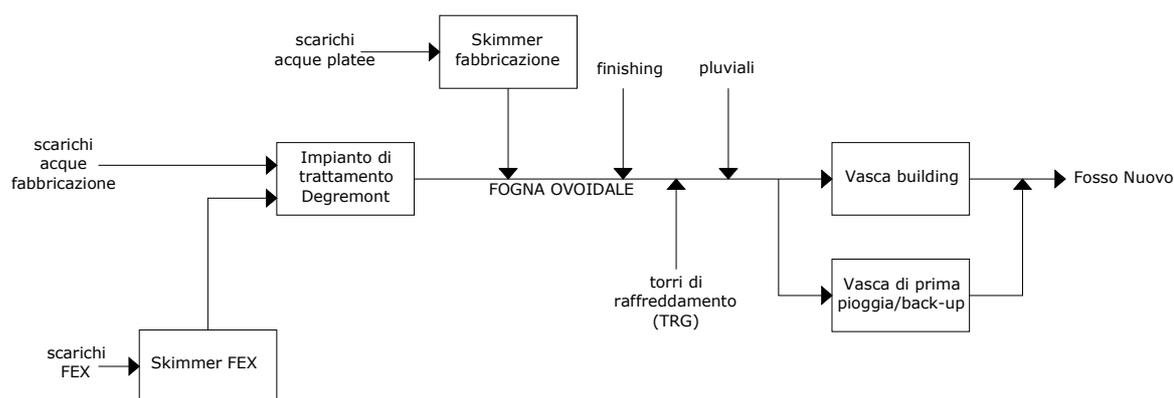
#### **1.15. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO –SCARICHI IDRICI SERVIZI IGIENICI**

In **Allegato 15** si riporta la planimetria dello stoccaggio di etilene presente a Vada con l'indicazione del fosso di bonifica in cui vengono scaricate le acque domestiche prima del loro convogliamento nel punto di scarico SF2 nel mare.

Per quanto concerne i servizi igienici presenti presso l'impianto di produzione, i reflui generati vengono convogliati in fosse Imhoff dove subiscono opportuno trattamento dopodiché vengono convogliate nella rete fognaria di stabilimento e quindi recapitano, insieme alle acque meteoriche ed alle acque di processo trattate, nella vasca finale di sedimentazione e disoleazione prima dello scarico finale SF1.

#### **1.16. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO –SCARICHI IDRICI**

Nello schema di seguito riportato si descrivono gli scarichi idrici di impianto (per la descrizione generale si rimanda allo schema a blocchi presente in **Allegato 5**).



Come si può notare, all'interno dell'impianto sono presenti due differenti skimmer: uno a servizio dell'impianto pilota FEX che recapita in testa al trattamento chimico-fisico prima dell'ingresso, tramite fossa ovoidale, nella vasca building e uno a servizio dell'impianto che raccoglie gli scarichi delle acque delle platee che scarica direttamente nella fossa ovoidale.

### 1.17. ALLEGATI DA D5 A D15

Allegato D5: la relazione tecnica sui dati meteorologici è fornita in **Allegato 16**.

Allegato D6: la valutazione degli effetti ambientali delle emissioni in atmosfera è riportata nell'**Allegato 17**.

Allegato DZ: Lo studio di qualità delle acque marine "Ottimizzazione della compatibilità ambientale dell'immissione di fanghi inerti nell'ecosistema marino costiero di Rosignano", realizzato nel periodo 2000 - 2002 dal Prof. Eugenio Fresi (Ordinario di Ecologia dell'Univ. Roma "Tor Vergata") è riportato nell'**Allegato 18**.

Di seguito si riassumono brevemente le conclusioni sulle matrici analizzate relativi ai diversi indicatori esaminati.

Preme evidenziare che il reflu di cui parla tale studio è lo scarico finale del Fosso Bianco che convoglia gli scarichi parziali (denominati piè di impianto) di tutte le aziende ed Unità Produttive insistenti nell'area Solvay, tra cui lo stabilimento INEOS Manufacturing Italia S.p.A.

**Fitoplancton**: i risultati dell'analisi quali - quantitativa e delle elaborazioni effettuate consentono di concludere che il popolamento fitoplanctonico dell'area indagata è caratterizzato da valori di densità cellulare in linea con i dati riportati in letteratura per l'area indagata. Per quanto riguarda la composizione del popolamento, in entrambe le stagioni è stata rilevata l'assenza di qualsiasi struttura spaziale interpretabile: le variazioni osservate nella struttura del popolamento in ciascuno dei momenti stagionali analizzati non appare

legata né alla distanza dalla costa, né alla concentrazione dei nutrienti, né a perturbazioni di origine continentale. In particolare, per quanto concerne quest'ultimo punto, non sono state evidenziate relazioni fra la struttura e/o l'abbondanza del popolamento e la distanza dal refluo dello stabilimento e, nel complesso, il popolamento è sempre apparso come caratterizzato da variabilità di piccola scala non strutturata nello spazio. Quest'ultima osservazione è particolarmente rilevante alla luce del fatto che esiste una potenziale interferenza fra il materiale immesso in mare dallo stabilimento e le cellule fitoplanctoniche che hanno lo stesso range dimensionale.

**Zooplankton:** alla luce di quanto evidenziato nell'analisi descrittiva e dai risultati dell'analisi dei dati è possibile trarre alcune considerazioni sulla struttura e sulla distribuzione della comunità zooplanctonica dell'area indagata. La notevole abbondanza dei Copepodi nelle stazioni più costiere può essere messa in relazione con la maggiore turbolenza delle acque, che rimette in sospensione una notevole quantità di detrito. Tale componente viene utilizzato dalla frazione zooplanctonica mistivora come fonte di nutrimento, permettendo così di sopperire alla scarsa concentrazione del fitoplancton. Nelle stazioni di largo, invece, i fenomeni di diluizione limitano gli apporti di detrito provenienti da terra e, di conseguenza, condizionano lo sviluppo dei Copepodi, a vantaggio di quelle forme (Cladoceri, meroplancton) che risultano favorite sia da esigenze trofiche diverse (microfiltratori fini) sia da particolari condizioni ecologiche che ne facilitano lo sviluppo (per i Cladoceri, uova durevoli e riproduzione partenogenetica).

**Sedimenti:** le analisi effettuate hanno consentito di caratterizzare efficacemente il sedimento superficiale dell'area indagata. In primo luogo, è stata evidenziata una composizione granulometrica che presenta caratteristiche del tutto normali rispetto alla natura del sito studiato.

In prossimità delle Secche di Vada e della grande prateria di Posidonia oceanica che le ricopre, infatti, domina nel sedimento la componente bioclastica, che è presente anche in alcuni siti prossimi a substrati solidi primari o secondari presenti nell'area prospiciente il refluo. Quest'ultimo apporta certamente granulometrie fini, che si disperdono nei fondali antistanti il refluo stesso, con fenomeni locali di forte compattazione degli stessi. Da un punto di vista qualitativo, il sedimento più fortemente influenzato dal refluo presenta anche una percentuale maggiore di un particolare polimorfo del carbonato di calcio. L'abbondanza di quest'ultima è inversamente e significativamente correlata con la distanza del refluo e può essere quindi considerata come un buon marcatore del grado di influenza che quest'ultimo esercita sulla formazione del sedimento superficiale. E' stato interessante, infine, notare come la concentrazione di molti metalli, nonché quella della sostanza organica e dell'azoto organico siano inversamente correlate. Quest'ultima evidenza è del tutto coerente con la provenienza del materiale immesso dagli stabilimenti, che costituisce il risultato di processi industriali adattati nel tempo in modo da ridurre al minimo l'impatto prodotto nel passato. Alla luce di ciò, gli estintori dello studio ritengono che il contributo del refluo all'equilibrio sedimentario dell'area sia sostanzialmente privo di impatti e che, a fronte di un inevitabile

aumento della torbidità della colonna d'acqua, possa addirittura giocare un ruolo positivo nell'abbassare le concentrazioni di numerose sostanze.

**Macrozoobenthos di fondo mobile:** da un punto di vista ecologico, i fondali dell'area antistante lo stabilimento non mostrano caratteristiche del popolamento bentonico che differiscano in maniera apprezzabile da quelle attese. L'effetto dell'immissione di materiale inerte si manifesta su scala spaziale sostanzialmente limitata e determina una lieve diminuzione della diversità del popolamento macrozoobentonico, la cui abbondanza totale, però, non sembra sostanzialmente influenzata al di là dell'area più direttamente interessata dal fenomeno. In particolare, l'aumento della frazione fine del sedimento superficiale nelle stazioni a bassa profondità, causato dal materiale inerte immesso dagli stabilimenti, non incide sulla distribuzione delle specie sospensivore, mentre sembra favorire l'insediamento dei detritivori obbligati, anche a basse profondità. Il flusso di energia che sostiene la comunità bentonica dell'area di indagine appare veicolato sostanzialmente dal detrito organogeno proveniente dalle biocenosi di substrato duro e dalla prateria di Posidonia. Per ciò che riguarda l'assetto complessivo del popolamento, comunque, non si riscontrano segnali che possano suggerire eventuali condizioni di eutrofia né la presenza di sorgenti di forzanti con le quali il sistema non sia attualmente in equilibrio.

**Posidonia oceanica:** i dati di macroripartizione indicano nel loro complesso come si presenti in buono stato di salute a livello medio, in uno stadio ascrivibile alle praterie all'inizio della degenerazione e quelle alla fine della trasgressione (crescita orizzontale), tendenti progressivamente ad una crescita nel solo piano verticale. A tale dato medio si deve necessariamente associare un panorama spazialmente diversificato, particolarmente accidentato nella porzione più superficiale ed in quella settentrionale, con ampie zone caratterizzate dalla presenza di formazioni intermatte e zone di matte morta che tendono a rarefare la prateria stessa. Tali dati, insieme alla presenza di un limite inferiore non particolarmente profondo, concorrono a confermare la presenza di una struttura della prateria fortemente influenzata dalle condizioni ambientali determinate dalla presenza di insediamenti antropici di carattere abitativo e, soprattutto industriale. A tali condizioni mesologiche la prateria risponde in modo ottimale presentando un buon stato di salute. Tutti i dati a disposizione, compresi quelli sulla macroripartizione, contribuiscono, secondo gli studiosi, a delineare il quadro di una prateria composta da piante in buona salute, che rispondono in maniera attualmente molto vivace alle condizioni ambientali in cui vive. La scarsità del ricoprimento epifita, nonché il bassissimo grado di strutturazione della comunità epifita, assai sensibile alle alterazioni ambientali, forniscono ulteriori indicazioni della presenza di condizioni ambientali particolari. Tali condizioni ambientali, che non penalizzano la struttura della prateria, rendono estremamente fragile la comunità epifita deprimendone il contributo alla strutturazione dell'ecosistema. A tal proposito è da accennare il fatto che in letteratura viene citato che, in assenza o carenza di una comunità epifita macroscopica, si struttura maggiormente quella microscopica, con abbondanza di diatomee bentoniche e con una maggiore espansione del film batterico. Tale fatto, determina il reindirizzamento dell'energia su

canali alternativi, che riescono a sostenere i livelli superiori della rete trofica. E' particolarmente interessante il fatto che la comunità epifita delle stazioni superficiali di Rosignano presenta caratteristiche meno anomale. La produzione della prateria è risultata elevata, se comparata con quella riscontrata in altri siti, anche completamente imperturbati. Inoltre, non è stato possibile evidenziare alcun gradiente che sia in relazione con la presenza del refluo.

**Fauna vagile associata a Posidonia oceanica:** le principali variazioni nella struttura della comunità si osservano in rapporto alla posizione delle stazioni lungo un asse che descrive simultaneamente la distanza dal margine settentrionale della prateria (che è anche quello meno denso) e la distanza dal refluo. Dall'altra parte, la mancanza di evidenze circa l'effetto del refluo sulla prateria di Posidonia e su molti descrittori ad essa associati porterebbe ad escludere un ruolo attivo del refluo nel determinare la scarsa originalità ed il modesto livello di strutturazione osservato nella fauna vagile associata alla prateria di Rosignano. All'intero di quest'ultima, comunque, sembra abbastanza evidente come le stazioni poste nell'area delle Secche di Vada siano caratterizzate da una comunità leggermente differente da quella delle aree poste alla stessa profondità e situate più a nord. Nel rapporto con le altre praterie la fauna vagile della prateria di Rosignano mostra la massima somiglianza con quella di Capo Testa. Questa somiglianza, sia pure non essendo assoluta, tant'è vero che le differenze complessive fra le due comunità sono significative, è certamente interessante, soprattutto se si considera che Capo Testa è un' area in cui è in fase di istituzione un'area marina protetta e, comunque, è un sito caratterizzato da una prateria di grande pregio ecologico.

**Macrofite:** sulla base di quanto illustrato nelle analisi e nei campionamenti effettuati, si possono evidenziare alcuni aspetti della flora algale e fanerogamica dell'area interessata dall'indagine. Per quanto riguarda la vegetazione algale macrofitica bentonica, si può affermare che la scomparsa della preesistente prateria di Posidonia nell'area direttamente sottoposta agli effetti dello scarico dello stabilimento, ha determinato anche la possibilità per alcune specie di trovare condizioni favorevoli per il proprio insediamento. Si tratta di specie come *Caulerpa prolifera* e di specie invasive come *Acrothamnion preissii* e *Caulerpa racemosa* che hanno trovato nella matte morta di Posidonia il substrato ideale per il proprio insediamento.

L'intorbidimento accentuato che si verifica periodicamente ha determinato una notevole riduzione della diversità specifica favorendo di converso lo sviluppo di specie particolarmente resistenti ed a forte adattabilità come *Laurecia obtusa* o *Corallina uranifera*. Esiste comunque, anche a bassa profondità, data la riduzione evidente della luce, ma anche per la presenza di substrato idoneo, è presente una componente di alghe sciafile la cui abbondanza è maggiore nelle stazioni a sud del Pontile Solvada dove esiste anche una buona copertura da parte di Posidonia oceanica. In generale si può affermare che la flora algale dell'area indagata, per quanto riguarda il numero di specie, non si scosta in maniera particolarmente evidente da zone analoghe lungo la costa toscana. Le particolari condizioni di forte sedimentazione e di accentuata torbidità comportano comunque un incremento di specie ad

alta adattabilità che spesso hanno valori di ricoprimento molto elevati se non superiori al 100% del substrato.

**Fauna ittica:** l'indagine sulla fauna ittica si è svolta nel tratto di mare compreso tra Punta Castiglioncello e le secche di Vada (area Solvay) e, per confronto, nel tratto di mare antistante all'abitato di Cecina (area di controllo). E' stato utilizzato il tramaglio, mestiere comunemente adoperato dalle barche che praticano la piccola pesca artigianale nella zona. Le catture effettuate nelle due aree non differiscono in termini di numero di individui catturati. La differenza fra le due medie delle biomasse totali del pescato è invece più rilevante, con un valore più alto nell'area di controllo. Per ciò che concerne la ricchezza specifica, quella osservata nell'area dello stabilimento è tendenzialmente superiore a quella dell'area di controllo. Questa evidenza è stata confermata da tutte le analisi effettuate, che hanno anche mostrato come, specialmente dal punto di vista della struttura del popolamento ittico, le differenze fra le catture effettuate nelle due aree siano significative, con una maggiore diversità ed un maggior pregio delle catture nell'area esposta al refluo, probabilmente dovuti alla ridotta pressione delle attività di pesca. Le specie che maggiormente caratterizzano l'area di controllo sono certamente *Raja asterias* e *Aspitrigla obscura*. *Diplodus annularis* e *Mullus barbatus* tra gli Osteitti e *Squilla mantis* tra i Crostacei, sono invece le specie più strettamente associate all'area prospiciente lo stabilimento. Inoltre, è stata rilevata una diminuzione nella pigmentazione degli animali catturati nel tratto di mare antistante il refluo, il che ne riduce il valore commerciale. Tale peculiarità, pur essendo determinata con tutta probabilità da un semplice adattamento degli animali al colore più chiaro dei sedimenti dell'area, è più evidente in alcune specie dotate di spiccato mimetismo, come ad esempio la sogliola. I test ecotossicologici non hanno evidenziato alcun effetto su larve di orata in condizioni normali, cioè con il particolato sedimentato sul fondo di vasche da 250 litri.

Allegato D8: in Allegato alla documentazione si riporta la valutazione di clima acustico.

Allegato D9: Lo stabilimento produce differenti tipologie di rifiuti che vengono opportunamente smaltiti da imprese autorizzate e che vengono stoccati, prima della consegna al trasportatore, in appositi depositi temporanei siti all'interno dell'area dello stabilimento.

All'interno dello stabilimento è presente una procedura sulla "gestione dei rifiuti" PO P 22 D, che definisce le modalità per individuare, classificare, controllare e gestire i rifiuti prodotti fino al loro conferimento a terzi, al fine di assicurare il rispetto del D.Lgs 152/06 e salvaguardare l'ambiente.

Per la gestione dei rifiuti viene utilizzato un software informatico, che permette di:

- Registrare tutte le operazioni relative alla produzione e allo smaltimento dei rifiuti,

- Registrare e tenere aggiornati i dati sulle imprese accreditate per il conferimento e lo smaltimento dei rifiuti (iscrizione all'albo gestori, autorizzazioni allo smaltimento, ecc.),
- Compilare l'elenco dei rifiuti presenti,
- Compilare i formulari e il registro di carico e scarico,
- Estrarre i dati per la compilazione del MUD,
- Estrarre dati per statistiche e indicatori.

I rifiuti prodotti all'interno dello Stabilimento vengono recapitati nelle apposite aree di deposito temporaneo, in base alla tipologia di rifiuto. Le modalità di movimentazione sono atte a prevenire la possibilità di contaminazioni accidentali; le aree rifiuti sono gestite in modo che siano chiaramente identificate le tipologie di rifiuti in modo tale da minimizzare i rischi di un deposito non adeguato (miscelazione di rifiuti diversi, dispersione di rifiuti nell'ambiente).

Lo smaltimento è affidato ad imprese specializzate nel settore in possesso di regolare autorizzazione.

Le attività di tenuta del registro di carico e scarico, compilazioni formulari, verifica dell'avvenuto smaltimento (IV copia del formulario), raccolta e verifica delle autorizzazioni dei trasportatori e smaltitori sono svolte dal Servizio Prevenzione e Protezione (SPP).

Allegato D10: di seguito si riporta l'analisi energetica per l'impianto INEOS.

### **Vapore**

L'impianto per la produzione di polietilene ad alta densità HDPE ubicata in Rosignano riceve vapore dall'impianto Solvay attraverso una rete di distribuzione gestita da Solvay C.I. stessa. Solvay ha siglato un accordo globale di sito con la compagnia Acea Energy attraverso l'utilizzo di una turbogas Rosen (cogeneratore di vapore ed energia elettrica) per coprire tutte le necessità di vapore del sito (3 Mton/year). Sono distribuite due reti di vapore: 9 e 38 bar di vapore super-riscaldato per un totale massimo di 450 T/h. L'accordo scadrà nel 2017.

Una riserva di gas per un totale di 120 T/h è disponibile per sostituire parzialmente il vapore in caso di fermata di Rosen.

Ineos utilizza circa 200.000 T/year per coprire le sue necessità (23 T/h di media, 27 T/h di picco). In caso di mancanza vapore da Rosen, una quantità di 12 T/h (10% del totale delle 120 T/h di back-up) è comunque garantita.

Ineos gestisce le 2 fonti di vapore a 9 and 38 bar per produrre 3 diverse pressioni: 38 bar (10%), 9 bar (20%) and 2,5 bar (70%).

### **Elettricità**

L'elettricità per Ineos HDPE di Rosignano è fornita interamente da Solvay attraverso una rete di distribuzione di energia elettrica ad alto voltaggio (132 kV). La connessione ha un doppio

legame sia con le linee nazionali, sia con la centrale Roselectra (Acea) situata anch'essa nel sito. Solvay compra 85 MW di energia tutto l'anno.

L'energia elettrica è trasformata in linee di media tensione (30 e 6 kV) e quindi distribuita a cabine di media (6 kV) per servire diversi impianti.

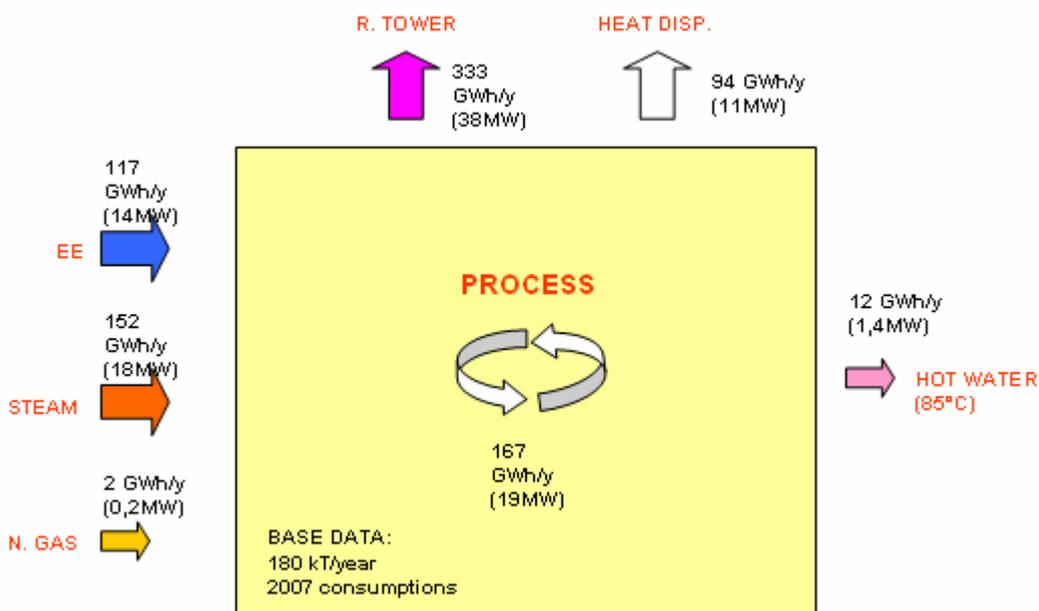
Il consumo di EE di Ineos è di circa 100.000 MWh/year che corrispondono a una media di 13 MW.

La distribuzione in Ineos avviene tramite 5 principali cabine: PE2 (Fex), PE3 (polimerizzazione), PE4 and PE5 (finishing), SOLVAY ALCALI (Terminale Etilene).

### Natural gas

Il gas naturale non è utilizzato da Ineos come fonte di energia. Serve solo per alimentare le fiamme pilota di due sistemi di termossidazione (torce) 2 in Polimerizzazione e al Terminale Etilene.

Di seguito, uno schema semplificato dei flussi energetici del processo, basati su dati di produzione del 2007.



Schema di bilancio energetico

Allegato D11: Lo stabilimento INEOS ubicato in Rosignano Marittimo rientra nel campo di applicazione del D.Lgs 334/99, in quanto al suo interno sono presenti sostanze pericolose incluse nell'allegato I dello stesso Decreto.

In particolare lo stabilimento risulta soggetto agli adempimenti previsti dagli artt. 6, 7 ed 8 del D.Lgs 334/99 (Obbligo di Notifica, implementazione di un sistema di Gestione della Sicurezza e presentazione del Rapporto di Sicurezza), in quanto la somma delle sostanze e preparati pericolosi presenti, pesata sulla base delle soglie quantitative indicate per l'applicazione dell'art. 8, supera l'unità.

In ottemperanza a quanto previsto dal D.Lgs 334/99, quindi, la società ha provveduto, nei tempi previsti, all'implementazione del proprio Sistema di Gestione della Sicurezza, alla trasmissione agli enti competenti della Notifica e della Scheda di Informazione alla Popolazione, nonché alla redazione del Rapporto di sicurezza ed al suo aggiornamento, inviato alle autorità competenti nell'Ottobre del 2005.

Di seguito si riportano le sostanze suscettibili di causare un evento incidentale rilevante e le loro principali caratteristiche di tossicità.

SOSTANZA	CLASSIFICAZIONE	PERICOLOSITÀ	QUANTITÀ MASSIMA PRESENTE
Idrogeno	R12 (compreso come gas liquefatto nella tabella parte 1 dell'Allegato I al D.Lgs 334/99)	Estremamente infiammabile	4 t
Etilene	R12	Estremamente infiammabile	4.800 t
Gas liquefatti (Butene, Propilene, Isobutano)	R12	Estremamente infiammabile	235 t
Esano tecnico	R11, R51/53	Facilmente infiammabile; Tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico	655 t
Metano	R12	Altamente infiammabile	2 t
Alluminio Alchili	R14, R17, R34/35	Reagisce violentemente al contatto con l'acqua e si incendia a contatto con l'aria senza alcun apporto di energia	15 t

*Sostanze pericolose presenti in stabilimento*

Allegato D12: non si rilevano per l'impianto ulteriori effetti sulle matrici ambientali.

Allegato D13 - D14: nel documento di riferimento BRef "Polymers", redatto nell'agosto 2007 dalla commissione europea, vengono descritte le differenti alternative di processo con l'indicazione delle emissioni e dei consumi relativi agli impianti presenti nel territorio europeo. Tale documento non risulta, comunque, tuttora recepito dall'Italia con apposito Decreto Ministeriale, come richiesto dall'art.4 comma 1 del D.Lgs. 59/2005.

Nella tabella seguente si riportano i valori individuati in tale documento che, comunque, non differenzia i processi di produzione HDPE slurry (in soluzione acquosa) da quelli dry-flash (non utilizzanti acqua all'interno del ciclo produttivo).

HDPE BENCHMARK 1999	EUROPEAN AVERAGE	AVERAGE TOP 50%	AVERAGE 3° QUARTILE	AVERAGE 4° QUARTILE
Monomer consumption	1027	1008	1024	1066
Direct energy consumption	700	570	720	940
Primary energy consumption	1420	1180	1490	1840
Water consumption	2.3	1.9	2.3	3.1
Dust emission	97	56	101	175
VOC emission	2300	650	2160	5750
COD emission	67	17	66	168
Inert waste	2.8	0.5	2.3	8.1
Hazardous waste	3.9	3.1	3.9	5.6

#### **1.18. PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO**

In **Allegato 19** si riporta il Piano di Monitoraggio e Controllo implementato dall'azienda ed aggiornato secondo quanto richiesto dalla Commissione Istruttoria AIA – IPPC.

#### **1.19. ULTERIORI ASPETTI AMBIENTALI CORRELATI ALL'IMPIANTO INEOS**

Di seguito si riporta la descrizione di ulteriori aspetti ambientali, in integrazione a quanto presentato nel Marzo 2007, correlati all'impianto di produzione HDPE Ineos.

##### *1.19.1. Amianto*

La società mantiene da tempo sotto controllo l'inventario dei beni/materiali contenenti amianto presenti presso il proprio stabilimento e, secondo quanto prescritto dalla vigente normativa, comunica annualmente agli enti competenti (Regione Toscana e Azienda USL n.6 di Livorno) i dati relativi alla detenzione di amianto (friabile).

In particolare, dai dati dichiarati nell'ultima comunicazione effettuata nel febbraio 2009, relativamente all'anno 2008, si riscontra la presenza di 1620 m<sup>2</sup> di amianto friabile ancora presente presso lo stabilimento.

Si evidenzia come all'interno del Sistema di Gestione Ambientale implementato da Ineos sia presente apposita procedura (PO P 22 R) dedicata ai rischi connessi alla manipolazione dei manufatti di amianto.

### 1.19.2. PCB

All'interno dell'azienda esistono ancora 4 trasformatori contenenti PCB tra 50 e 500 ppm presso l'impianto Stoccaggio Etilene ed al Pontile Solvada; ai sensi del D.Lgs n. 209 del 22 Maggio 1999, comunque, tali trasformatori possono essere eserciti fino a fine vita.

Tutti i condensatori che risultavano presenti presso l'area sono stati invece decontaminati e dismessi.

### 1.19.3. Sostanze lesive per l'ozono

All'interno dello stabilimento sono presenti 98 impianti, tra condizionatori e impianti frigo, contenenti le seguenti sostanze refrigeranti:

- R22,
- R410,
- R407,

in una quantità compresa tra 1Kg e 25 Kg.

Quelli contenenti una quantità superiore 3 Kg risultano, secondo quanto prescritto dalla normativa vigente, dotati di libretto di manutenzione e controllo.

Risultano inoltre presenti 2 impianti antincendio contenenti rispettivamente 30 l e 125 l di NAF S-125.

**ALLEGATO 1**  
Scheda A.7

**ALLEGATO 2**  
Scheda A.8

## **ALLEGATO 3**

Autorizzazione scarichi idrici

## **ALLEGATO 4**

Relazione sui vincoli territoriali,  
urbanistici ed ambientali

## **ALLEGATO 5**

Schema a blocchi

## **ALLEGATO 6**

Schede B6 e scheda B7

## **ALLEGATO 7**

Descrizione del ciclo produttivo

**ALLEGATO 8**  
Scheda B.10.1

**ALLEGATO 9**

Schede B.11.1, scheda B.12, Planimetria  
deposito temporaneo rifiuti

**ALLEGATO 10a**

Monitoraggio acustico – Luglio 2007

## **ALLEGATO 10b**

Valutazione di impatto acustico  
Stoccaggio etilene di Vada

## **ALLEGATO 11**

Scheda B.14 e planimetria con punti di emissione sonora

**ALLEGATO 12**  
Certificati di analisi FEX

**ALLEGATO 13**  
Planimetria rete fognaria

## **ALLEGATO 14**

Certificati di analisi acque meteoriche

## **ALLEGATO 15**

Planimetria stoccaggio etilene

# **ALLEGATO 16**

## Analisi meteoclimatica

## **ALLEGATO 17**

Studio diffusionale sulla ricaduta delle polveri

## **ALLEGATO 18**

Studio di qualità delle acque meteo  
marine

## **ALLEGATO 19**

### Piano di Monitoraggio e Controllo

## **ALLEGATO 20**

Piano di Prevenzione e Gestione delle  
AMD