



**INDICE**

	<u><b>Pagina</b></u>
<b>1 INTRODUZIONE</b>	<b>1</b>
<b>2 STABILIMENTO POLIMERI EUROPA DI PORTO MARGHERA</b>	<b>4</b>
2.1 PROCESSI PRODUTTIVI DI STABILIMENTO	4
2.1.1 Produzione Etilene e Propilene (Cracking 1-3)	5
2.1.2 Produzione Aromatici	5
2.1.3 Attività di Logistica	7
2.2 FLUSSI IN INGRESSO E IN USCITA DALLO STABILIMENTO	7
2.2.1 Flussi in Ingresso	8
2.2.2 Flussi in Uscita	8
<b>3 INTERVENTI PREVISTI</b>	<b>10</b>
<b>4 INDIVIDUAZIONE DELLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI</b>	<b>11</b>
4.1 CRACKING E PRODUZIONE AROMATICI	12
4.2 LOGISTICA	28
<b>5 ANALISI DELLE RICADUTE E CONFRONTO CON GLI STANDARD DI QUALITÀ AMBIENTALE</b>	<b>32</b>
5.1 RICADUTE IN ATMOSFERA	32
5.2 RICADUTE SULL'AMBIENTE IDRICO	33
5.3 RICADUTE SULLA COMPONENTE RUMORE	34

## 1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la “Sintesi non Tecnica” della documentazione tecnica da allegare alla richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale, come stabilito dal D.Lgs 59/05 “Attuazione della Direttiva 96/61/CE relativa alla Prevenzione e Riduzione Integrate dell’Inquinamento”.

Il D.Lgs 59/05 ha individuato le attività industriali (elencate nell’Allegato I del Decreto) per le quali risulta necessario perseguire una politica di prevenzione dell’inquinamento; tali attività sono riconducibili alle seguenti categorie:

- attività energetiche,
- produzione e trasformazione dei metalli;
- industria dei prodotti minerali;
- industria chimica;
- gestione dei rifiuti;
- altre attività.

Il Decreto è finalizzato al raggiungimento di un elevato livello di protezione dell’ambiente nel suo complesso mediante la prevenzione e la riduzione integrate dell’inquinamento. Ai gestori degli impianti appartenenti alle categorie di cui sopra è richiesto di:

- effettuare un’analisi completa dei consumi e delle emissioni reali e potenziali di impianto;
- perseguire il miglioramento della gestione e del controllo dei processi industriali, mediante l’adozione di tutte le opportune misure di prevenzione/riduzione dell’inquinamento.

Il principio su cui si basa tale approccio consiste nell’applicazione delle migliori tecniche disponibili che consentono di migliorare l’efficienza ambientale nell’ambito del pertinente comparto industriale, riducendo in modo generale le emissioni e l’impatto sull’ambiente nel suo complesso.

In particolare il D.Lgs prevede una procedura per il rilascio dell’Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), ossia di “*un provvedimento che autorizza l’esercizio di un impianto o di parte di esso a determinate condizioni*”, che devono garantire che l’impianto sia conforme ai requisiti identificati all’Art. 3; in particolare:

- devono essere prese le opportune misure di prevenzione dell'inquinamento, applicando in particolare le migliori tecniche disponibili;
- non si devono verificare fenomeni di inquinamento significativi;
- deve essere evitata la produzione di rifiuti; in caso contrario i rifiuti sono recuperati o, ove ciò sia tecnicamente ed economicamente impossibile, sono eliminati evitandone e riducendone l'impatto sull'ambiente, in accordo alla normativa vigente;
- l'energia deve essere utilizzata in modo efficace;
- devono essere prese le misure necessarie per prevenire gli incidenti e limitarne le conseguenze;
- deve essere evitato qualsiasi rischio di inquinamento al momento della cessazione definitiva delle attività e il sito stesso deve essere ripristinato ai sensi della normativa vigente in materia di bonifiche e ripristino ambientale.

L'autorizzazione integrata ambientale (Art. 14) “... *sostituisce ad ogni effetto ogni altra autorizzazione, visto, nulla osta o parere in materia ambientale previsti dalle disposizioni di legge e dalle relative norme di attuazione, fatte salve le disposizioni di cui al D.Lgs 334/99 e le autorizzazioni ambientali previste dalla normativa di recepimento della Direttiva 2003/87/CE*”.

In base a tipologia e taglia di impianto, il rilascio dell'AIA risulta di differente competenza. Lo Stabilimento Polimeri Europa di Porto Marghera rientra tra le categorie di impianti “Impianti chimici per la produzione di Prodotti chimici organici di base”, risultando pertanto soggetta ad AIA statale (Art. 5 del D.Lgs 59/05).

Come indicato all'Art. 5, la Sintesi non Tecnica deve contenere dati relativi a:

- l'impianto, il tipo e la portata della sua attività;
- le materie prime e ausiliarie, le sostanze e l'energia usate o prodotte dall'impianto;
- le fonti di emissione dell'impianto;
- lo stato del sito di ubicazione dell'impianto;
- il tipo e l'entità delle emissioni dell'impianto in ogni settore ambientale, nonché un'identificazione degli effetti significativi delle emissioni sull'ambiente;

- la tecnologia utilizzata e le altre tecniche in uso per prevenire le emissioni dall'impianto oppure per ridurle;
- le misure di prevenzione e di recupero dei rifiuti prodotti dall'impianto;
- le misure previste per controllare le emissioni nell'ambiente;
- le eventuali principali alternative prese in esame dal gestore, in forma sommaria;
- le altre misure previste per ottemperare ai principi di cui all'Articolo 3.

Il presente documento è così strutturato:

- Capitolo 2: inquadramento del sito di ubicazione dello Stabilimento, descrizione dei processi produttivi dello Stabilimento e quantificazione dei dati in ingresso e in uscita, con particolare riferimento a:
  - fabbisogni idrici,
  - combustibili impiegati,
  - energia e materie prime utilizzate,
  - produzione di energia elettrica,
  - scarichi idrici,
  - produzione di rifiuti,
  - emissioni in atmosfera;
- Capitolo 3: descrizione delle misure di manutenzione che saranno adottate al fine di migliorare i processi di impianto;
- Capitolo 4: individuazione delle tecniche utilizzate al fine di garantire:
  - la prevenzione e la riduzione integrate dall'inquinamento,
  - i requisiti da Art. 3 del D.Lgs 59/05;
- Capitolo 5: analisi delle ricadute ambientali associate al funzionamento della Centrale e confronto fra l'assetto attuale. e i due assetti futuri autorizzati; in particolare sono analizzati gli effetti sulle seguenti componenti ambientali:
  - atmosfera,
  - ambiente idrico,
  - rumore.

## 2 STABILIMENTO POLIMERI EUROPA DI PORTO MARGHERA

Lo Stabilimento Polimeri Europa oggetto della presente domanda di AIA svolge l'attività di produzione di Prodotti chimici organici di base, ed è ubicato internamente allo Stabilimento multisocietario di Porto Marghera, interamente compreso nel Comune di Porto Marghera.

Le aree di proprietà Polimeri Europa occupano complessivamente un'area di circa 110 ha.

Nella tabella seguente si riportano i prodotti in uscita dallo Stabilimento alla massima capacità produttiva.

<b>Prodotti finiti</b>	<b>Valore [t/a]</b>
Etilene	563.200
Propilene	285.300
Idrogeno	12.127
BK pesante	115.379
Frazione C4	164.800
Benzene e toluene	205.000
FOK	68.900
Dicloropentadiene	7.000
Benzina di cracking	445.000

L'area di Stabilimento ricade in una zona a destinazione d'uso industriale, come indicato dalla Variante al PRG del Comune di Porto Marghera (Zona Industriale Portuale di Completamento-Zona D1.1a, Zona Industriale Portuale di Espansione-Zona D1.1b, Zona a servizio per le Attività Produttive di Progetto-Area SP).

### 2.1 PROCESSI PRODUTTIVI DI STABILIMENTO

Di seguito si riportano le principali informazioni relativamente a:

- produzione etilene e propilene;
- produzione aromatici;
- attività di logistica.

### **2.1.1 Produzione Etilene e Propilene (Cracking 1-3)**

Il ciclo produttivo Olefine (reparti CR1-3) trasforma, mediante il processo di cracking termico, idrocarburi saturi ad alto peso molecolare in idrocarburi insaturi a basso peso molecolare.

La materia prima principalmente impiegata è la virgin nafta, è inoltre possibile alimentare gasolio e altre miscele di idrocarburi saturi. Questi prodotti arrivano in stabilimento principalmente per mezzo di navi, in minima parte a mezzo di autocisterne e ferro-cisterne, e vengono stoccati nel parco serbatoi di stabilimento.

I principali prodotti sono costituiti da etilene, propilene, frazione C4, frazione C5, benzina da cracking (Pygas) e FOK.

Etilene e propilene sono in massima parte inviati via pipeline ai siti industriali di Ferrara, Mantova e Ravenna. L'etilene è utilizzato anche all'interno dello stabilimento di Porto Marghera per la produzione di Dicloroetano negli impianti delle Società coinsediate INEOS e Syndial.

La frazione C4 viene inviata ai siti industriali di Ravenna o Brindisi per produrre l'1,3-Butadiene, materia prima del ciclo produttivo delle gomme.

La benzina di cracking è lavorata nel ciclo produttivo Aromatici (reparti CR 20-23): in tale reparto la benzina prodotta dal cracking viene separata in frazione leggera e frazione intermedia. La frazione intermedia viene idrogenata (CR21) per ottenere, dopo estrazione e purificazione (CR22), Benzolo e Toluolo, materie prime per i cicli produttivi, rispettivamente dello Stirolo.

Nel CR 23, la frazione C5 leggera viene trattata per produrre e purificare il Diciclopentadiene (DCPD) destinato alla vendita.

La capacità produttiva teorica dell'impianto di steam cracking, convenzionalmente riferita alle tonnellate di Virgin Nafta equivalente alimentata, risulta pari a 1.927.200 t/a, equivalente ad una produzione di 563.200 t/a di etilene, da associare ai seguenti prodotti principali: 285.300 t/a di propilene, 164.800 t/a di frazione C4, 68.900 t/a di FOK. Per l'impianto di estrazione aromatici invece la capacità produttiva è fissata in 455.500 t/a di benzina trattata che corrisponde a una produzione di circa 150.000 t/a di benzene, 55.000 t/a di toluene e 7.000 t/a di DCPD.

### **2.1.2 Produzione Aromatici**

La benzina di cracking è lavorata nel ciclo produttivo Aromatici (reparti CR 20-23): in tale reparto avvengono:

- separazione della benzina prodotta dal cracking nei suoi vari tagli (leggero, intermedio e pesante);
- recupero da ogni taglio dei composti di maggior interesse commerciale, DCPD, benzene e toluene.

La fase di produzione è suddivisa nelle seguenti sezioni:

- distillazione: ha lo scopo di operare la prima separazione della benzina alimentata all'impianto. La sezione è costituita da 2 colonne di distillazione (depentanatore e deeptanatore);
- idrogenazione: i prodotti di testa del deeptanatore vengono idrogenati per eliminare gli idrocarburi insaturi ed i composti solforati e azotati. L'operazione avviene in 2 reattori in serie. Nel primo si effettua una idrogenazione catalitica selettiva in fase liquida delle diolefine e dei composti con tripli legami, nel secondo una idrogenazione catalitica selettiva in fase gassosa delle monoolefine e dei composti solforati e azotati. Per eseguire correttamente la seconda idrogenazione i prodotti sono preriscaldati in un forno prima dell'ingresso nel reattore. I prodotti della combustione vengono scaricati all'atmosfera attraverso camino dedicato. L'idrogeno non reagito, separato a valle di ciascun reattore, viene riciclato al compressore di processo dell'impianto di cracking CR1-3. Le eventuali perdite dalle tenute dei compressori ad alta pressione vengono convogliate in torcia a recupero; le perdite dagli organi di tenuta a bassa pressione, inertizzate con azoto, sono convogliate all'atmosfera in posizione sicura. La fase liquida viene quindi trattata in una colonna stabilizzatrice C2101 per eliminare l'idrogeno residuo. L'idrogeno viene riciclato al compressore di processo del CR1/3, mentre la fase liquida viene inviata alla sezione di estrazione CR22.
- estrazione: la separazione di benzene e toluene dagli altri composti viene eseguita mediante una doppia estrazione. Come solventi si impiegano il dimetilsolfossido (DMSO) ed una miscela di paraffine leggere (butani saturi). Le operazioni avvengono con la seguente sequenza:
  - prima estrazione,
  - seconda estrazione,
  - lavaggio estratto aromatico,
  - debutanazione raffinato,
  - riconcentrazione DMSO,
  - debutanazione estratto aromatico,
  - separazione aromatici;

- produzione dicitoclopentadiene: avviene mediante il processo di dimerizzazione; la prima dimerizzazione prevede l'utilizzo di 3 reattori in serie (nei quali avviene l'unione binaria delle molecole di ciclopentadiene presenti nella carica proveniente dalla testa della 1° colonna della Sezione Distillazione (CR20), debutanatore, depentanatore e di un processo di purificazione. Il processo prevede anche una fase di seconda dimerizzazione (non attiva).

### **2.1.3 Attività di Logistica**

La funzione Logistica si occupa del ricevimento, dello stoccaggio, della spedizione e della movimentazione delle materie prime e dei prodotti finiti dello Stabilimento e, limitatamente alle attività regolate da specifico contratto di servizio, per alcune Società coinsediate nel Sito. I reparti di Logistica, accorpati funzionalmente in un'unica gestione, sono ubicati all'interno dello Stabilimento. In particolare:

- il reparto P.S.S. (Parco Serbatoi Sud) ed il reparto CR4 confinano verso l'esterno dello Stabilimento a Sud con il Canale Industriale Sud ed occupano una superficie totale di ca. 58 ha;
- il reparto banchine liquidi, rampe di carico e “pipelines” che gestisce, tra l'altro, i pontili di imbarco e sbarco dei prodotti liquidi, si affaccia sul Canale Industriale Ovest e sul Canale Industriale Sud.

Il processo logistico si compone di sole attività di movimentazione e stoccaggio prodotti; al suo interno non intervengono processi con reazioni chimiche.

Lo Stabilimento di Porto Marghera è collegato alla rete FF.SS. attraverso i binari di raccordo che consentono l'entrata e l'uscita di ferrocisterne e carri ferroviari (ingresso S.Marco – portineria 1). La lunghezza della rete ferroviaria interna dello stabilimento è di circa 27 km.

## **2.2 FLUSSI IN INGRESSO E IN USCITA DALLO STABILIMENTO**

Nelle tabelle seguenti sono presentati, in forma tabellare, i dati relativi ai flussi di materia ed energia in ingresso e in uscita dallo Stabilimento in riferimento alla massima capacità produttiva teorica.

**2.2.1 Flussi in Ingresso**

<b>Flussi in Ingresso</b>			
<b>Parametro</b>	<b>UdM</b>	<b>Valore</b>	<b>Note</b>
<b>Materie prime</b>			
Virgin nafta			-
Raffinato 1	[t]	1.927.200	Materia prima da fasi F1 e F2
Raffinato 2			-
Taglio C5			Materia prima da fasi F1 e F2
Benzina da cracking			Materia prima da fasi F1 e F2
Benzina semilavorata	[t]	456.520	-
Taglio C6			-
Idrogeno			Materia prima da fasi F1 e F2
<b>Prelievi Idrici</b>			
Acqua Demi	[t]	1.050.000	-
Acqua mare	[t]	336.643.747	-
Acqua di fiume	[t]	1.680.000	-
Acqua potabile/semipotabile	[t]	159.600	-
<b>Energia</b>			
Energia elettrica	[MWh]	130.488	-
Energia termica	[MWh]	700.532	-

**2.2.2 Flussi in Uscita**

<b>Flussi in Uscita</b>			
<b>Parametro</b>	<b>UdM</b>	<b>Valore</b>	<b>Note</b>
<b>Prodotti</b>			
Etilene	[t]	563.200	-
Propilene	[t]	285.300	-
Idrogeno	[t]	12.127	-
BK pesante	[t]	115.379	-
Frazione C4	[t]	164.800	-
Benzene e toluene	[t]	205.000	-
FOK	[t]	68.900	-
Dicloropentadiene	[t]	7.000	-
Benzina di cracking	[t]	445.000	-
<b>Emissioni in Atmosfera<sup>(1)</sup></b>			
SO <sub>2</sub>	[t]	110,0	-
NO <sub>x</sub>	[t]	1.946,1	-
Polveri	[t]	283,3	-
CO	[t]	1.466,7	-
Benzene + Stirene	[t]	1,9	-
Altro	[t]	2,5	-
Emissioni diffuse - VOC totali	[t]	11,1	-
Emissioni fuggitive - VOC totali	[t]	138,7	-
<b>Scarichi Idrici</b>			
Scarico SM15	[m <sup>3</sup> ]	341.137.528	Acque di raffreddamento, meteoriche e civili
Scarico SM7	[m <sup>3</sup> ]	9.143.216	Acque di raffreddamento, meteoriche e civili

<b>Flussi in Uscita</b>			
<b>Parametro</b>	<b>UdM</b>	<b>Valore</b>	<b>Note</b>
Scarico SM2	[m <sup>3</sup> ]	20.300	Acque meteoriche
Scarico SP2	[m <sup>3</sup> ]	30.062	Acque meteoriche
Scarico SM16	[m <sup>3</sup> ]	-	Acque meteoriche – solo in casi eccezionali
<b>Rifiuti principali</b>			
Residui oleosi	[t]	47,4	-
Residui carboniosi	[t]	42,4	-
Carboni esauriti	[t]	24,8	-
Setacci molecolari esauriti	[t]	55,0	-

Nota

(1) I valori riportati sono riferiti alla massima capacità produttiva teorica (Rif: Aut. ad emissione in atmosfera ex DPR 203/88 rilasciata dalla Provincia di Venezia)

### **3 INTERVENTI PREVISTI**

Polimeri Europa ha previsto la realizzazione di una serie di interventi, al fine di contenere le emissioni diffuse e fuggitive e il rischio di rilasci nel sottosuolo. Gli interventi previsti comportano:

- installazione di doppie tenute sui serbatoi di cracking e logistica;
- utilizzo di sistemi di tenuta sulle gambe periscopiche sui serbatoi di cracking e logistica;
- realizzazione di sistemi di tenuta sui tubi di calma, campionamento e guida (cracking e logistica);
- installazione di un sistema di trattamento a carboni attivi (logistica);
- realizzazione di un doppio fondo dei serbatoi, o, in alternativa, monitoraggio con ultrasuoni o traccianti (fasi di cracking e produzione aromatici, logistica);
- adozione di un programma di monitoraggio e controllo delle emissioni fuggitive (fasi di cracking e produzione aromatici, logistica).

## 4 INDIVIDUAZIONE DELLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI

Il Decreto legislativo 59/05 prevede che la valutazione della rispondenza dell'impianto ai criteri individuati all'Art. 3, e conseguentemente il rilascio dell'AIA, sia effettuata tenendo conto dei "Best Available Techniques (BAT) Reference Documents (BREFs)" europei e nel rispetto di "Linee Guida per l'Individuazione e l'Uso di Migliori Tecniche Disponibili (MTD)" nazionali.

I BREFs rappresentano una serie di documenti contenenti indicazioni sull'utilizzo delle migliori tecniche disponibili al fine di prevenire o ridurre gli impatti sull'ambiente (nel rispetto dei requisiti indicati all'Art. 3 del D.Lgs 59/05) per le tipologie di impianti per i quali si richiede l'AIA.

L'identificazione e la quantificazione degli effetti ambientali associati ai consumi ed alle emissioni dell'impianto consente un confronto con i requisiti da Art. 3, al fine di stabilire l'accettabilità della proposta del gestore

Con riferimento allo Stabilimento Polimeri Europa di Porto Marghera, è stato eseguito il confronto con:

- *"Reference Document on Best Available Techniques in the Large Volume Organic Chemical Industry (February 2003)";*
- *"Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage of Bulk or Dangerous Materials (July 2006)";*
- *"Reference Document on the Application of the Best Available Techniques to Industrial Cooling System (December 2001)";*
- *"Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries (February 2003)";*
- *"Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plant (July 2006)";*
- *"Elementi per l'Emanazione delle Linee Guida per l'Identificazione delle Migliori tecniche Disponibili – Sistemi di Monitoraggio (Giugno 2004)".*

Nelle tabelle seguenti è riportato il confronto fra le Best Available Techniques e le tecniche utilizzate nello Stabilimento di Porto Marghera.

#### 4.1 CRACKING E PRODUZIONE AROMATICI

Con riferimento alla fase di Cracking Termico, nella sottostante tabella si riporta il confronto fra le tecniche utilizzate nell'Impianto di Polimeri Europa e i BREF di settore.

<b>Cracking – Progettazione Impianto</b>		
<b>Indicazioni da BREF</b>	<b>Riferimenti</b>	<b>Situazione Impianto</b>
<p>È BAT nella progettazione dei crackers:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• che tutte le apparecchiature siano progettate in modo da garantire un elevato livello di contenimento e di minimizzare le emissioni fuggitive (macchine a doppi atenuata/tandem, valvole e guarnizioni a bassa emissione fuggitiva);</li> <li>• sistemi di collettamento a torcia per lo smaltimento in sicurezza degli scarichi in emergenza. La richiesta di attivazione delle torce può essere minimizzata mediante la selezione di appropriate apparecchiature. La progettazione consente la combustione completa ed in assenza di fumo in un vasto range di eventi possibili;</li> <li>• sistemi di recupero dell'energia altamente integrati;</li> <li>• progettazione per periodi estesi di funzionamento continuo tra fermate programmate (intervalli di 5 anni sono comuni);</li> <li>• sistemi separati di collettamento dei</li> </ul>	<p>Large Volume Organic Chemical Industry (February 2003)</p> <p>Cap. 7.5.2 (Pag. 188)</p>	<p>L'impianto è stato realizzato in accordo alle regole di seguito citate. Apparecchiature e tubazioni sono state progettate per assicurare un elevato livello di contenimento e per minimizzare le emissioni fuggitive: uso di macchine a tenuta doppia/tandem, valvole a basse perdite, guarnizioni di tipo spirometalliche (per dettagli si veda paragrafo dedicato sulle emissioni fuggitive). Tutti i drenaggi e gli sfiati sono chiusi con cieche o tappi.</p> <p>L'impianto è dotato di un sistema di torcia per la gestione in sicurezza degli scarichi di emergenza. Le apparecchiature sono state progettate in modo da minimizzare l'eventualità di scarichi in torcia. Le torce consentono la combustione completa degli idrocarburi e in assenza di fumo (smokeless) per un elevatissimo range di eventi possibili (per dettagli si veda paragrafo dedicato al sistema di torcia).</p> <p>L'impianto è stato costantemente modificato e aggiornato in modo da consentire un sempre più elevato sistema di recupero dell'energia con conseguente riduzione del consumo energetico globale. L'impianto è realizzato e gestito in modo da consentire una marcia continuativa tra le fermate programmate (almeno 5 anni).</p> <p>L'impianto è dotato di sistemi automatici di messa in sicurezza in caso di blocco con logica "fail safe" periodicamente testati. Tutti i sistemi di controllo sono ridondati. Entrambi sono dotati di sistemi di continuità sull'alimentazione elettrica per poter funzionare correttamente anche in caso di mancanza di energia elettrica.</p> <p>Sono stati realizzati diversi sistemi per la riduzione degli scarichi idrici: in particolare la generazione del vapore di diluizione (con il riuso dell'acqua di processo), il riciclo delle acque dolci di raffreddamento e un sistema chiuso dei drenaggi dalle apparecchiature con recupero a processo dei flussi per la riduzione delle acque inviate a trattamento biologico. L'impianto è dotato dei seguenti circuiti segregati di raccolta delle acque:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• acque di raffreddamento;</li> <li>• acque di processo;</li> <li>• acque bianche.</li> </ul> <p>Il sistema fognario di processo è realizzato in materiale resistente verso la tipologia di prodotti manipolati e dotato di sistemi di tenuta contro la dispersione di sostanze volatili. L'impianto è dotato di un sistema di stoccaggio</p>

<b>Cracking – Progettazione Impianto</b>		
<b>Indicazioni da BREF</b>	<b>Riferimenti</b>	<b>Situazione Impianto</b>
reflui acquosi.		operativo che opera come polmone tra l'impianto e lo stoccaggio principale che si trova all'esterno dei limiti batteria dell'impianto.

<b>Cracking – Controllo di Processo ed Esercizio dell'Impianto</b>		
<b>Indicazioni da BREF</b>	<b>Riferimenti</b>	<b>Situazione Impianto</b>
<p>Tecniche BAT per i sistemi di controllo e operativi dei processi dei cracker a vapori includono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>controllo avanzato e sistemi di ottimizzazione on-line. Gli impianti utilizzano tecniche di controllo multi-variabile, spesso con ottimizzazione on-line per massimizzare le prestazioni e l'uso di risorse;</li> <li>ampio utilizzo di apparecchi di monitoraggio dei gas, video sorveglianza e controllo dello stato delle apparecchiature;</li> <li>programma di gestione ambientale.</li> </ul>	<p>Large Volume Organic Chemical Industry (February 2003)</p> <p>Cap. 7.5.3 (Pag. 189)</p>	<p>L'impianto è dotato di un sistema DCS su cui è installato un sistema di controllo avanzato realizzato con controllori multivariabili; questi permettono sia un controllo di performance che un controllo dei vincoli operativi. Il sistema è dotato anche di un ottimizzatore in linea.</p> <p>L'impianto è dotato di una rete estesa di gas detectors con pannello sinottico in sala controllo, di un impianto di video sorveglianza; le principali macchine dell'impianto sono costantemente monitorate con un sistema di controllo on-line delle vibrazioni che permette di evidenziare eventuali situazioni anomale consentendo un immediato intervento</p> <p>Sono operativi i sistemi di gestione ambientale (SGA) certificato ISO 14001 ed il sistema di gestione della sicurezza (SGS)</p> <p>Sistema HSE</p> <p>Il sistema di gestione della sicurezza (SGS) è stato ritenuto idoneo sulla base delle audit di verifica da parte delle Autorità preposte ed è attualmente in corso la certificazione del SGS secondo lo standard OHSAS 18001.</p>

<b>Cracking – Emissioni in Atmosfera</b>		
<b>Indicazioni da BREF</b>	<b>Riferimenti</b>	<b>Situazione Impianto</b>
<p><u>Livelli emissivi</u> I fattori di emissione specifici per impianti europei sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NOx: 1÷2,8 kg/t<sub>etilene</sub>;</li> <li>• SO<sub>2</sub>: 0,01÷3,3 kg/t<sub>etilene</sub>;</li> <li>• CO: 0,2÷1 kg/t<sub>etilene</sub>;</li> <li>• VOC: 0,03÷6 kg/t<sub>etilene</sub>;</li> <li>• Polveri: 0,05÷1,5 kg/t<sub>etilene</sub>.</li> </ul> <p><u>Forni di cracking</u> La maggior parte dei forni di cracking ha emissioni comprese fra 1,8 e 2,1 t<sub>CO2</sub>/t<sub>etilene</sub>. Per gli NOx, è BAT che i nuovi forni utilizzino bruciatori (Ultra Low NOx Burners) o, in alternativa, sistemi a riduzione catalitica (SCR); per i forni esistenti, la scelta di una tecnica BAT dipende dalla fattibilità tecnico-economica di installare sistemi ULNB o SCR sulla base delle caratteristiche e del layout di impianto.</p> <p>Le emissioni al camino di un impianto con bruciatori ULNB ricadono nell'intervallo 75÷100 mg/m<sup>3</sup>, mentre l'utilizzo di un sistema SCR consente di ottenere ricadute fra 60÷80 mg/m<sup>3</sup>.</p> <p>Le emissioni di CO per impianti dotati di BAT sono pari a circa 20 mg/m<sup>3</sup>. È BAT per tale inquinante l'uso di avanzati schemi di controllo della combustione con analizzatori in continuo.</p> <p><u>Decoking</u> È BAT minimizzare la formazione e</p>	<p>Large Volume Organic Chemical Industry (February 2003)</p> <p>Cap. 6.3 (Pag. 134)</p> <p>Cap. 6.4 (Pag. 140)</p> <p>Cap. 7.3.2 (Pag. 163)</p> <p>Cap. 7.5.4.1 (Pag. 189)</p> <p>Cap. 7.5.4.2 (Pag. 190)</p> <p>Cap. 7.5.4.3 (Pag. 190)</p> <p>Cap. 7.5.4.4 (Pag. 190)</p> <p>Cap. 7.5.4.5 (Pag. 191)</p> <p>Cap. 7.5.4.6 (Pag. 191)</p>	<p><u>Fattori emissivi</u> I fattori specifici del cracking di Porto Marghera sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NOx: 1,82 kg/t<sub>etilene</sub>;</li> <li>• SO<sub>2</sub>: 0,1 kg/t<sub>etilene</sub>;</li> <li>• CO: 0,3 kg/t<sub>etilene</sub>;</li> <li>• VOC: 0,27 kg/t<sub>etilene</sub>;</li> <li>• Polveri: 0,003 kg/t<sub>etilene</sub>.</li> </ul> <p>I fattori specifici sono allineati con i valori degli impianti europei.</p> <p><u>Forni di cracking</u> I forni in oggetto utilizzano, come combustibile, gas costituito da metano e idrogeno e privo di zolfo. L'eccesso di ossigeno è controllato in automatico (attraverso analizzatori in continuo) al 3% circa. Il sistema forni (costituito dai forni e dai recuperatori di calore dai fumi) ha efficienza termica media del 94%. Lo Stabilimento ha un'emissione pari a 1,32 t<sub>CO2</sub>/t<sub>etilene</sub> più basso della media europea per l'elevato tenore di idrogeno utilizzato come fuel. Il CO è controllato tramite analizzatori in continuo ed i livelli di emissione rientrano nei valori previsti dalle BAT (25 mg/Nm<sup>3</sup>) (rif. Media Camino 2). Questi dati sono suffragati anche dalle verifiche periodiche effettuate da Laboratorio terzo Accreditato.</p> <p>I forni in oggetto hanno emissioni di NOx medie di 201 mg/Nm<sup>3</sup>, (rif media camino 2) non compreso nel range previsto dalle BAT (75-100 mg/Nm<sup>3</sup>), ma in linea con le performance degli altri impianti italiani. Questi dati sono suffragati anche dalle verifiche periodiche effettuate da Laboratorio terzo accreditato terzo. Si fa notare che comunque il valore di emissione specifico riferito alla produzione di etilene è tra i migliori in Europa. L'elevato contenuto di idrogeno del fuel utilizzato (circa il 40%v nel 2006) da ulteriore ragione del valore rilevato degli NOx, da collegare al basso valore dello specifico di emissione di CO2 riferito alla produzione di etilene. Si allega in Appendice al presente documento una nota sulla applicabilità delle BAT relativamente al contenuto di NOx nei forni dell'impianto in oggetto.</p> <p><u>Decoking</u> Il sistema di decoking è dotato di due cicloni a secco che consentono un abbattimento delle polveri negli effluenti a valori molto inferiori a 50 mg/Nm<sup>3</sup>.</p> <p><u>Torca</u> L'impianto è dotato di un sistema di torcia equipaggiato con due compressori di recupero del gas di torcia che</p>

<b>Cracking – Emissioni in Atmosfera</b>		
<b>Indicazioni da BREF</b>	<b>Riferimenti</b>	<b>Situazione Impianto</b>
<p>l'emissione di coke mediante l'utilizzo di cicloni a secco, in grado di garantire un contenuto di particolato minore di 50 mg/m<sup>3</sup>.</p> <p><u>Torce</u> L'efficienza di combustione per torce in quota BAT è &gt; 99%. Sono ottenibili emissioni tra 5 e 15 kg/t<sub>etilene</sub>.</p> <p><u>Punti di emissione</u> È BAT: la raccolta dei punti di emissione per il recupero a processo del gas o inviati in torcia; l'utilizzo di sistemi di campionamento a circuito chiuso; per i serbatoi di stoccaggio contenenti composti tossici, che siano collettati ad un sistema di recupero o a torcia.</p> <p><u>Gas acidi</u> È BAT che i gas acidi, quali CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S, siano rimossi per reazione con idrossido di sodio.</p> <p><u>Emissioni fuggitive</u> Tra le tecniche BAT utilizzabili per prevenire e controllare le emissioni fuggitive si annoverano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uso di valvole a basso grado di perdita;</li> <li>• uso di pompe a doppia guarnizione con barriera a gas o liquida;</li> <li>• compressori con doppia guarnizione con barriera a gas o liquida;</li> <li>• uso di flange cieche o tappi;</li> <li>• utilizzo di valvole di sicurezza;</li> </ul>		<p>consentono il recupero a processo del gas durante le condizioni normali di marcia e anche in caso di scarichi di modesta entità. Il sistema di torcia è dotato di due torce elevate in parallelo normalmente in stand by attivate solo per rilevanti emergenze.</p> <p>Le torce sono dotate ciascuna di quattro piloti con rilevatore di fiamma e sistema di accensione azionabile da sala controllo. Le testate sono smokeless fino ad una capacità di 150 t/h di idrocarburi ciascuna: tale capacità è realizzata attraverso la miscelazione con vapore; il sistema di controllo prevede la presenza di un controllore di rapporto tra vapore di miscelazione e flusso di idrocarburi; in sala controllo sono presenti i monitor del sistema di monitoraggio a circuito chiuso che consentono un controllo visivo continuo da parte degli operatori.</p> <p>L'efficienza di combustione dichiarata dal fornitore delle testate delle torce è &gt;99%.</p> <p>La quantità di gas scaricate alla torcia nell'anno di riferimento è pari a 0,5 kg/t etilene ampiamente entro i limiti previsti dalle BAT (fino a 15 kg/t etilene)</p> <p><u>Punti di emissione</u> I possibili punti di emissione di idrocarburi, come previsto dalle BAT, sono o recuperati a processo tramite il sistema di recupero gas di torcia o inviati a combustione in caldaia tramite un sistema di raccolta sfiati con conseguente recupero termico.</p> <p>Tutti i sistemi di campionamento sono realizzati a circuito chiuso</p> <p>Tutti i serbatoi atmosferici a tetto fisso contenenti composti idrocarburi sono collettati alla rete di raccolta sfiati e quindi termocombusti.</p> <p><u>Gas acidi</u> I gas acidi contenuti nel gas di cracking (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S), come previsto dalle BAT, sono lavati in controcorrente nella colonna di lavaggio caustico con una soluzione di idrossido di sodio. La colonna è esercita con riciclo degli stream dei vari tronchi che la formano al fine di minimizzare il consumo di acqua e soluzione di soda.</p> <p>La corrente di sode spente uscente dal fondo della colonna è inviata ad un sistema di recupero degli idrocarburi trascinate e solubilizzate attraverso un flash a bassa pressione e con riciclo a processo della fase idrocarbura gassosa.</p> <p><u>Emissioni fuggitive</u> Per la riduzione delle emissioni fuggitive sono adottati, conformemente alle BAT, i seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• valvole: è stato completato un investimento che è consistito nel miglioramento della tenuta delle valvole su fluidi che contengono sostanze cancerogene (benzene e butadiene): in particolare per le valvole di piccole dimensioni si è provveduto alla sostituzione con nuove valvole di tipo rubinetto a maschio e doppia tenuta verso l'esterno, per quelle di maggiori dimensioni si è provveduto alla sostituzione del sistema di tenuta con uno tipo "live loading" certificato;</li> </ul>

<b>Cracking – Emissioni in Atmosfera</b>		
<b>Indicazioni da BREF</b>	<b>Riferimenti</b>	<b>Situazione Impianto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• gestione di processo che eviti la necessità di aperture delle apparecchiature;</li> <li>• monitoraggio delle acque di raffreddamento;</li> <li>• collettamento dei vent del sistema di tenuta dei compressori a un sistema a pressione minore per il irutilizzo o la termocombustione in torcia.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• pompe: tutte le pompe su fluidi idrocarburici hanno tenute doppie con fluido di sbarramento o sono seal less;</li> <li>• compressori: tutti i compressori sono dotati di sistema ad olio o tenute meccaniche doppie a secco;</li> <li>• estremità aperte: tutti i punti finali di collettori sono chiusi con flangia cieca e opportuna guarnizione o con fondello saldato. Tutti i vent e drenaggi sono chiusi con tappi;</li> <li>• valvole di sicurezza: le valvole di sicurezza su flussi idrocarburici sono collettate in torcia e dunque non danno origine a emissioni fuggitive; le valvole non collettate sono provviste di flussaggio interno con vapore per evitare perdite fuggitive di prodotti pericolosi.</li> </ul> <p>Sono stati censiti gli organi di tenuta che sono fonte di potenziali emissioni fuggitive, quali: accoppiamenti flangiati, valvole, valvole di sicurezza di linee e apparecchiature.</p> <p>Per ogni linea di processo ed apparecchiatura interessata sono stati identificati i fluidi processati, il tipo di servizio e le condizioni operative di processo (tipicamente temperatura, pressione e composizione).</p> <p>A fronte dell'attività di cui sopra sono state misurate le emissioni utilizzando le metodologie di rilievo e di calcolo EPA 21.</p> <p>Verrà adottato un sistema di gestione per il rilevamento delle emissioni fuggitive e manutenzione dei relativi organi, al fine della loro riduzione.</p> <p>In caso di eventuale perdita da tubazione o apparecchiatura, vengono immediatamente intraprese le azioni necessarie all'eliminazione della stessa indipendentemente dall'entità della perdita.</p> <p>Sono inoltre adottate le seguenti misure generali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la gestione del processo non richiede l'apertura di apparecchiature; questa è prevista solo in caso di manutenzione delle stesse e a valle di procedure di bonifica precodificate;</li> <li>• le acque di raffreddamento sono monitorate in accordo al seguente piano:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- un'analisi giornaliera sullo scarico finale,</li> <li>- controllo di presenza di idrocarburi leggeri attraverso esplosivimetri sia fissi che mobili;</li> </ul> </li> <li>• tutti i vent del sistema di tenuta (sia ad olio sia a secco) dei compressori sono recuperati a processo o inviati alla rete di raccolta sfiati.</li> </ul>

<b>Cracking – Emissioni in Acqua</b>		
<b>Indicazioni da BREF</b>	<b>Riferimenti</b>	<b>Situazione Impianto</b>
<p><u>Acqua di processo</u> È BAT il recupero dell'acqua di processo e, dopo trattamento e vaporizzazione, la massimizzazione del riciclo ai forni di cracking. In particolare è BAT la generazione di vapore di diluizione (DSG).</p> <p><u>Spent caustic</u> Tra le tecniche BAT si annoverano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>recupero per vendita diretta;</li> <li>trattamento in unità di ossidazione a umido.</li> </ul> <p><u>Trattamento finale</u> BAT per il trattamento finale degli effluenti include la separazione fisica seguita da un trattamento chimico o biologico (es.: ossidazione con perossido di idrogeno o biotattamento).</p>	<p>Large Volume Organic Chemical Industry (February 2003)</p> <p>Cap. 7.5.5.1 (Pag. 191)</p> <p>Cap. 7.5.5.2 (Pag. 191)</p> <p>Cap. 7.5.5.3 (Pag. 192)</p>	<p><u>Acqua di processo</u> Nel 1999 in impianto è stata realizzata la sezione di generazione vapore di diluizione (BAT) composta da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>un separatore ad alta efficienza della fase acquosa dalla fase organica;</li> <li>uno stripper con vapore della fase acquosa per recuperare a processo gli idrocarburi volatili;</li> <li>una vaporizzazione dell'acqua di processo per la generazione del vapore di diluizione; parte del calore necessario viene ottenuto mediante recupero termico dal processo.</li> </ul> <p><u>Spent caustic</u> La corrente di sode spente proveniente dalla degasazione dei gas acidi disciolti è inviata ad una sezione di equalizzazione/separazione (CR 7) dell'eventuale contenuto residuo di idrocarburi/polimeri, che vengono recuperati nel processo; il refluo acquoso caustico ottenuto viene quindi inviato a trattamento fuori dai limiti batteria dell'impianto all'impianto di trattamento chimico-fisico-biologico di Stabilimento (S.p.M. S.C.a.R.L.). Gli sfiati gassosi legati alla respirazione dei serbatoi di equalizzazione/separazione sono collettati e convogliati nel sistema di raccolta sfiati e quindi termocombusti. La sezione di equalizzazione/separazione dell'eventuale contenuto residuo di idrocarburi/polimeri dalle sode spente è altresì corredata di torcia per la combustione degli sfiati gassosi in caso di emergenza.</p> <p><u>Trattamento finale</u> Tutti i flussi di acque reflue, comprensive di acque di raffreddamento non recuperabili, vengono raccolte attraverso il sistema di fogna oleosa e/o tubazioni e inviato all'impianto di trattamento chimico-fisico-biologico di Sito (S.C.a.R.L. SPM). Tale impianto prevede trattamenti sia fisici che chimici che biologici finalizzati al rispetto dei requisiti di legge allo scarico (rif. Legge 23/04/98 - Ronchi Costa) così come previsto dalle BAT. Lo specifico di COD/ è pari a 660 g/t etilene (comprensivo dello spent che da solo costituisce circa 80% del contributo).</p>

<b>Cracking – Rifiuti e Residui</b>		
<b>Indicazioni da BREF</b>	<b>Riferimenti</b>	<b>Situazione Impianto</b>
<p>Non ci sono sottoprodotti del processo di cracking che necessitino di essere smaltiti come un flusso continuo di rifiuti.</p> <p>Le BAT per il trattamento di rifiuti solidi includono le seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• i rifiuti organici periodicamente rimossi sono mandati ad incenerimento;</li> <li>• il particolato di decoking è sistemato in forma immobilizzata (incenerimento, discarica);</li> <li>• i materiali adsorbenti esausti sono inviati a discarica o incenerimento;</li> <li>• i catalizzatori esausti sono trattati al fine di recuperare i metalli preziosi.</li> </ul>	<p>Large Volume Organic Chemical Industry (February 2003)</p> <p>Cap. 7.5.6 (Pag. 192)</p>	<p>Non ci sono prodotti o sottoprodotti dell'impianto che devono essere smaltiti come rifiuti o residui (BAT).</p> <p>I rifiuti generati dall'impianto, così come previsto dalle BAT ed in ottemperanza alla legislazione vigente, sono così trattati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• particolato di decoking: il carbone prodotto dalla fase di decoking viene inviato ad apposita discarica;</li> <li>• catalizzatori esausti: in impianto sono presenti catalizzatori di idrogenazione per le reazioni di idrogenazione degli acetilenici; nell'arco di vita dell'impianto il catalizzatore è stato sostituito una sola volta ed è stato inviato ad apposita discarica senza recupero del metallo prezioso poiché la quantità di metallo residua non ne giustificava economicamente il trattamento di recupero;</li> <li>• rifiuti organici: tutto il materiale recuperato dal lavaggio delle apparecchiature viene inviato ad incenerimento;</li> <li>• materiali adsorbenti: in impianto sono utilizzati setacci molecolari per l'essiccamento dei fluidi di processo e materiali adsorbenti per la purificazione dell'idrogeno. Tali materiali, quando sostituiti perché esausti, sono inviati a smaltimento.</li> </ul>

<b>Cracking – Efficienza Energetica</b>		
<b>Indicazioni da BREF</b>	<b>Riferimenti</b>	<b>Situazione Impianto</b>
<p>É BAT l'ottimizzazione dell'integrazione termica a livello di interprocesso e di intraprocesso.</p> <p>La maggior parte degli Stabilimenti presenta consumi specifici compresi fra 33 e 35 GJ/t<sub>etilene</sub>.</p>	<p>Large Volume Organic Chemical Industry (February 2003)</p> <p>Cap. 6.3 (Pag. 134)</p> <p>Cap. 7.3.5.1 (Pag. 171)</p>	<p>L'impianto in oggetto è stato costantemente modificato in modo da consentire una sempre maggiore integrazione termica per la riduzione dei consumi energetici; inoltre esso è inserito in un contesto generale di sito altamente integrato, il che ha consentito la realizzazione di integrazioni energetiche al di fuori dei limiti batteria dell'impianto.</p> <p>Sono stati realizzati pertanto cospicui investimenti negli anni scorsi, e altri sono in fase di realizzazione, finalizzati al risparmio energetico attraverso riduzione di consumi e/o ottimizzazione dei recuperi termici.</p> <p>Tra gli investimenti principali realizzati negli anni si citano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sostituzione dei compressori presenti in impianto (e le relative turbine di azionamento) con nuove macchine ad elevata efficienza;</li> <li>• aumento della generazione e miglioramento efficienza utilizzo del vapore autoprodotta (salto VH-VS);</li> <li>• razionalizzazione zona fredda con riduzione dei consumi energetici di separazione prodotti</li> <li>• implementazione DCS e sistemi di controllo avanzati per l'ottimizzazione della conduzione del processo;</li> <li>• riduzione consumi di vapore come fluido riscaldante.</li> </ul> <p>Tali investimenti, e altri meno importanti, hanno consentito una significativa riduzione del consumo energetico globale dell'impianto abbassandolo a 31 GJ/ton etilene.</p> <p>Sulle apparecchiature e tubazioni, dove necessario, è previsto un isolamento termico realizzato con uno strato di coibentazione di opportuno spessore e materiale in accordo alle vigenti regole di progettazione.</p> <p>Il consumo energetico dell'impianto è mantenuto costantemente sotto controllo attraverso l'uso di opportuni indici e software di analisi.</p>

<b>Cracking – Caldaie Ausiliarie</b>		
<b>Indicazioni da BREF</b>	<b>Riferimenti</b>	<b>Situazione Impianto</b>
Livelli emissivi associati all'esercizio sono: <ul style="list-style-type: none"> <li>• NOx: 50÷100 mg/Nm<sup>3</sup>.</li> <li>• CO: 30÷100 mg/Nm<sup>3</sup>.</li> </ul>	Large Combustion Plant (July 2006)  Cap. 6.3.3.2 (Pag. 378)  Cap. 6.5.3.5 (Pag. 401)	<p>L'impianto di cracking è dotato di una caldaia ausiliaria con capacità di targa di 40 MW. Essa produce vapore saturo a 64 bar fino ad una potenzialità massima di 60 t/h.</p> <p>E' presente anche un surriscaldatore di vapore con capacità di targa di 58 MW: esso ha lo scopo di surriscaldare a 500°C il vapore prodotto dalla caldaia e anche il vapore estratto dalla turbina di azionamento del compressore di processo per una capacità massima impiegata di 15 MW (quindi molto inferiore a quella di targa). Inoltre la caldaia marcia alla massima potenzialità solo per brevi periodi mentre normalmente essa è esercita ad un carico pari al 60 – 70% di quello di targa; in tale situazione la capacità totale impiegata delle due apparecchiature è inferiore a 50MW.</p> <p>La caldaia è dotata di un camino dedicato mentre i fumi del surriscaldatore sono inviati al camino comune dei forni di cracking.</p> <p>La caldaia ha un'efficienza totale del 95% (in linea con le BAT); il surriscaldatore (considerando anche la quota dei recuperatori calore fumi del camino centralizzato) ha un'efficienza del 94% (in linea con le BAT).</p> <p>Entrambe le apparecchiature utilizzano lo stesso combustibile utilizzato dai forni di cracking (costituito da metano e idrogeno e privo di zolfo).</p> <p>Le emissioni di NOX misurate per la caldaia si attestano ad un valore medio di 115 mg/Nm<sup>3</sup> per la caldaia. Valgono le stesse considerazioni fatte per i forni di cracking.</p> <p>I valori di CO risultano ampiamente inferiori ai livello di emissione associato alle BAT (&lt;30 mg/Nm<sup>3</sup>).</p> <p>Il vapore, prodotto dalla caldaia e surriscaldato nel surriscaldatore, viene inviato alle turbine di azionamento dei compressori dell'impianto di cracking; l'acqua ottenuta dalla condensazione del vapore viene interamente recuperata e inviata nuovamente in caldaia previo trattamento con un sistema di resine a scambio ionico.</p>

**Impianti Aromatici – Scelta del Processo**

Indicazioni da BREF	Riferimenti	Situazione Impianto
<p>Non è possibile individuare un processo BAT dal momento che la selezione del processo dipende strettamente dalle materie prime e dai prodotti.</p>	<p>Large Volume Organic Chemical Industry (February 2003)</p> <p>Cap. 8.5.1 (Pag. 218)</p>	<p>L'impianto aromatici di Porto Marghera è alimentato dai seguenti flussi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• benzina pirolitica da impianti di steam cracking;</li> <li>• tagli ricchi in aromatici.</li> </ul> <p>L'impianto è formato da quattro sezioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• distillazione: il flusso in alimentazione è suddiviso, tramite distillazione, in un taglio C5 (idrocarburi a 5 atomi di carbonio), un taglio C6 – C7 e in un taglio pesante (detto benzina di cracking pesante);</li> <li>• idrogenazione: il taglio C6 – C7 viene idrogenato per l'eliminazione dei composti insaturi (diolefine ed olefine);</li> <li>• estrazione: il taglio C6 – C7 viene separato, tramite una distillazione estrattiva, in benzene, toluene e raffinato;</li> <li>• dicitopentadiene: dal taglio C5 viene prodotto il dicitopentadiene tramite dimerizzazione del ciclopentadiene.</li> </ul> <p>L'impianto è strettamente integrato con quello di steam cracking sia a livello di processo che a livello energetico.</p>

**Impianti Aromatici – Emissioni in Atmosfera**

Indicazioni da BREF	Riferimenti	Situazione Impianto
<p><u>Forni</u>            Le unità di produzione degli aromatici richiedono quantitativi abbastanza marcati di energi; è tendenza crescente incorporare l'integrazione energetica nella progettazione moderna.</p> <p><u>Emissioni fuggitive</u>            Tra le tecniche BAT utilizzabili per prevenire e controllare le emissioni fuggitive si annoverano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• implementazione di un programma di rilevamento perdite e riparazione (LDAR);</li> <li>• uso di valvole a basso grado di perdita;</li> <li>• uso di pompe a doppia guarnizione con barriera a gas o liquida;</li> <li>• compressori con doppia guarnizione con barriera a gas o liquida;</li> <li>• uso di flange cieche o tappi</li> <li>• utilizzo di valvole di sicurezza;</li> <li>• gestione di processo che eviti la necessità di aperture delle apparecchiature;</li> <li>• monitoraggio delle acque di raffreddamento;</li> <li>• collettamento dei vent del sistema di tenuta dei compressori a un sistema a pressione minore per il irutilizzo o la termocombustione in torcia.</li> </ul> <p><u>Off gas di idrogenazione</u></p>	<p>Large Volume Organic Chemical Industry (February 2003)</p> <p>Cap. 8.5.2 (Pag. 218)</p>	<p><u>Forni</u>            In impianto è presente un forno di processo per il preriscaldamento dell'alimentazione al secondo reattore di idrogenazione. Le ridotte dimensioni e capacità (1MW) e l'elevata flessibilità operativa richiesta non rendono tecnicamente ed economicamente giustificabile una gestione particolarmente ottimizzata dal punto di vista energetico; i valori delle emissioni di NO<sub>x</sub> e CO sono comunque entro i limiti previsti dalle BAT.</p> <p><u>Emissioni fuggitive</u>            Per la riduzione delle emissioni fuggitive sono adottati, conformemente alle BAT, i seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• valvole: per le valvole di piccole dimensioni si sono utilizzate valvole di tipo rubinetto a maschio e doppia tenuta verso l'esterno, per quelle di maggiori dimensioni si sono utilizzati sistema di tenuta sullo stelo a doppia tenuta;</li> <li>• pompe: tutte le pompe su fluidi idrocarburici hanno tenute doppie con fluido di sbarramento o sono seal less;</li> <li>• compressori: tutti i compressori sono dotati di doppio sistema di tenuta a secco;</li> <li>• estremità aperte: tutti i punti finali di collettori sono chiusi con flangia cieca e opportuna guarnizione o con fondello saldato. Tutti i vent e drenaggi sono chiusi con tappi;</li> <li>• valvole di sicurezza: le valvole di sicurezza su flussi idrocarburici sono collettate in torcia e dunque non danno origine a emissioni fuggitive.</li> </ul> <p>Sono stati censiti gli organi di tenuta che sono fonte di potenziali emissioni fuggitive, quali: accoppiamenti flangiati, valvole, valvole di sicurezza di linee e apparecchiature.</p> <p>Per ogni linea di processo ed apparecchiatura interessata sono stati identificati i fluidi processati, il tipo di servizio e le condizioni operative di processo (tipicamente temperatura, pressione e composizione). A fronte dell'attività di cui sopra sono state misurate le emissioni utilizzando le metodologie di rilievo e di calcolo EPA 21.</p> <p>Verrà adottato un sistema di gestione per il rilevamento delle emissioni fuggitive e manutenzione dei relativi organi, al fine della loro riduzione.</p> <p>In caso di perdita da tubazione o apparecchiatura, vengono immediatamente intraprese le azioni necessarie all'eliminazione della stessa indipendentemente dall'entità della perdita.</p> <p>Sono inoltre adottate le seguenti misure generali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la gestione del processo non richiede l'apertura di apparecchiature; questa è prevista solo in caso di manutenzione delle stesse e a valle di procedure di bonifica precodificate;</li> <li>• le acque di raffreddamento sono monitorate in accordo al seguente piano:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- un'analisi giornaliera sullo scarico finale,</li> <li>- controllo di presenza di idrocarburi leggeri attraverso esplosivimetri sia fissi che mobili.</li> </ul> </li> </ul>

**Impianti Aromatici – Emissioni in Atmosfera**

<b>Indicazioni da BREF</b>	<b>Riferimenti</b>	<b>Situazione Impianto</b>
<p>È BAT per tali fas la combustione in un forno con strutture di recupero calore.</p> <p><u>Stoccaggio</u> Si veda quanto riportato relativamente alla fase di cracking.</p>		<p><u>Off gas di idrogenazione</u> BAT per tale flusso è l'invio a combustione per il recupero del contenuto energetico. A Porto Marghera, tale flusso è recuperato al processo dell'impianto di steam cracking consentendo il recupero totale dei prodotti in esso contenuti, con conseguente miglior recupero rispetto alla semplice termovalorizzazione.</p> <p><u>Stoccaggio</u> Lo stoccaggio operativo è in comune con l'impianto di steam cracking e vale quanto detto per quest'ultimo nelle sezioni successive. L'impianto aromatici è dotato di una rampa di carico/scarico dove vengono sporadicamente movimentati prodotti non contenenti aromatici. Essa è dotata di un sistema di sfiato a circuito chiuso (comprendente anche il veicolo) con recupero a processo tramite rete di torcia e compressore di recupero gas (BAT).</p>

**Impianti Aromatici – Emissioni in Acqua**

Indicazioni da BREF	Riferimenti	Situazione Impianto
È BAT minimizzare la generazione di acque reflue e di massimizzare il riutilizzo d'acqua. In presenza di elevati livelli di idrocarburi, è BAT il recupero degli stessi mediante, ad esempio, strippaggio del vapore.	Large Volume Organic Chemical Industry (February 2003)  Cap. 8.5.3 (Pag. 219)	L'impianto è strutturato per minimizzare gli effluenti liquidi tramite ricircolazioni delle acque. I flussi acquosi ricchi in idrocarburi vengono inviati all'impianto di steam cracking nel sistema acqua di processo dove vengono strippati per il recupero a processo degli idrocarburi volatili.

**Impianti Aromatici – Rifiuti e Residui**

Indicazioni da BREF	Riferimenti	Situazione Impianto
Per i catalizzatori esausti è BAT il recupero ed il riutilizzo del contenuto di metalli preziosi.	Large Volume Organic Chemical Industry (February 2003)  Cap. 8.5.4 (Pag. 219)	Per quanto concerne i catalizzatori, le procedure prevedono che in caso di cambio del catalizzatore, l'esausto viene trattato extra sito per il recupero del metallo prezioso (catalizzatore al palladio) oppure smaltito se economicamente non conveniente. Per quanto riguarda i rifiuti organici, tutto il materiale recuperato dal lavaggio delle apparecchiature viene inviato a termodistruzione.

**Cracking e Impianti Aromatici – Prevenzione e Riduzione dell’Inquinamento**

Indicazioni da BREF	Riferimenti	Situazione Impianto
<p><u>Stoccaggio e movimentazione</u> Sono tecniche BAT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>serbatoi a tetto galleggiante esterno dotati di tenuta secondaria;</li> <li>serbatoi a tetto fisso con copertura con gas inerti;</li> <li>strumentazione e procedure che evitano il sovrariempimento;</li> <li>condotte di riempimento dei serbatoi che affoghino nel liquido</li> </ul> <p><u>Sottosuolo</u> É BAT l'utilizzo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>superfici con materiali impermeabili con pozzi di drenaggio nell'area di processo;</li> <li>sistemi di rilevamento perdite e programmi di manutenzione.</li> </ul> <p><u>Rumore e vibrazioni</u> Tra le tecniche BAT per la prevenzione e minimizzazione del rumore e delle vibrazioni si annoverano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>selezione di apparecchiature con livelli di rumore e vibrazioni intrinseci bassi;</li> <li>indagini periodiche di rumore e vibrazioni.</li> </ul>	<p>Large Volume Organic Chemical Industry (February 2003)</p> <p>Cap. 6.3 (Pag. 134)</p>	<p><u>Stoccaggio e movimentazione</u> L'impianto è dotato di uno stoccaggio operativo realizzato con le seguenti tecniche (BAT):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i serbatoi a tetto galleggiante esterno sono dotati di tenuta secondaria;</li> <li>i serbatoi a tetto fisso sono blanketizzati con azoto e collegati alla rete di raccolta sfiati per recupero termico;</li> <li>tutti i serbatoi sono dotati di indicatori di livello in sala controllo per un monitoraggio continuo e di allarmi di alto livello (sempre in sala controllo); in caso di attivazione di tali allarmi sono previste dettagliate procedure di intervento per evitare l'overfilling;</li> <li>le alimentazioni dei serbatoi sono dal basso oppure dall'alto con tubo affogato nel liquido;</li> <li>non sono presenti serbatoi interrati;</li> <li>lo stoccaggio di reparto non prevede movimentazioni tramite mezzi mobili. Tutti i fluidi sono scambiati con lo stoccaggio generale e con l'impianto tramite tubazioni fisse.</li> </ul> <p>Al fine di prevenire possibili inquinamenti da eventuali piccole perdite verrà realizzata, per ciascun serbatoio una corona circolare pendente verso l'esterno e collegata al sistema fognario. La corona suddetta comprenderà anche la zona delle valvole di sezionamento delle linee di ingresso / uscita. In relazione alla disponibilità dei serbatoi di mater prime o prodotti ed ai tempi di fermata (50-60 gg) verrà realizzato il doppio fondo dei serbatoi operativi o, in alternativa, verrà attuato il monitoraggio con tracciante (Tecnica Tracer Tight). Per i serbatoi a tetto galleggiante, nell'ottica di diminuire le emissioni, sia connesse alla tenuta che alla movimentazione dei serbatoi, saranno installate apposite guaine sulle gambe telescopiche e sui tubi di calma.</p> <p><u>Sottosuolo</u> Tutta l'area d'impianto è pavimentata in cemento con cordoli di contenimento e drenata verso pozzetti collegati al sistema di raccolta e pretrattamento (disoleazione) delle acque di processo. I drenaggi delle apparecchiature e tubazioni contenenti idrocarburi sono collegate ad una rete di raccolta a circuito chiuso con recupero a processo dei fluidi (closed drain); inoltre (come già detto precedentemente) le operazioni di apertura apparecchiature e tubazioni sono precodificate e prevedono manovre atte a garantire il loro completo drenaggio a ciclo chiuso.</p> <p><u>Rumore e vibrazioni</u> Tutte le modifiche d'impianto vengono realizzate in modo da minimizzare le emissioni di rumore. Sono state sostituite nel 2005 le testate delle torce, montate nel 1995, con nuove testate che consentono una significativa riduzione del rumore in caso di loro accensione. Vengono eseguite periodiche valutazioni di esposizione al rumore in accordo al D.L. 277/91.</p>

**Cracking e Impianti Aromatici – Sistemi di Raffreddamento**

Indicazioni da BREF	Riferimenti	Situazione Impianto
<p>Nei sistemi di raffreddamento alcune tecniche BAT sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ottimizzazione del riutilizzo di calore al fine di ridurre le necessità per il raffreddamento;</li> <li>utilizzo di materiali meno sensibili alla corrosione mediante un'analisi della corrosività;</li> <li>utilizzo di acciaio al carbonio in caso di rischio di corrosione;</li> <li>utilizzo di sistemi di raffreddamento a passaggio singolo minimizzando i fenomeni di ricircolo negli estuari o nei siti costieri.</li> </ul>	<p>Industrial Cooling Systems (December 2001)</p> <p>Cap. 4.3.2 (Pag. 126)</p> <p>Cap. 4.4.2 (Pag. 127)</p> <p>Cap. 4.6.3.1 (Pag. 131)</p>	<p>L'impianto è dotato di un sistema di raffreddamento realizzato con acqua di mare in collegamento "once-through". La realizzazione di modifiche per una sempre maggiore integrazione termica e riduzione dei consumi energetici, ha portato anche ad una diminuzione della quantità di calore da smaltire tramite il circuito acqua di raffreddamento. Ad esempio l'investimento di sostituzione compressori precedentemente citato ha consentito una riduzione del calore da smaltire di circa 30 Mkal/h.</p> <p>Le tubazioni del sistema sono realizzate in fibra di vetro rinforzata per quelle sia interrate che fuori terra dell'impianto aromatici e per quelle fuori terra dell'impianto di steam cracking, in cemento rinforzato (tubi "bonna") per quelle interrate dell'impianto di steam cracking.</p> <p>Gli scambiatori sono realizzati nei seguenti materiali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tubi in acciaio al carbonio opportunamente rivestito ("saekaphen") e testate dotate di anodi sacrificali;</li> <li>tubi in ammiragliato e testate dotate di anodi sacrificali.</li> </ul> <p>Per il monitoraggio dell'acqua di raffreddamento vedasi quanto riportato in merito alle emissioni fugitive.</p>

**Cracking e Impianti Aromatici – Piano di Miglioramento**

<b>Indicazioni da BREF</b>	<b>Riferimenti</b>	<b>Situazione Impianto</b>
<p><u>Emissioni fuggitive</u> È BAT l'implementazione di un sistema di rilevamento perdite e riparazione.</p> <p><u>Stoccaggio</u> È BAT l'utilizzo di un sistema di contenimento secondario.</p>	<p>Large Volume Organic Chemical Industry (February 2003)</p> <p>Cap. 6.3 (Pag. 134)</p>	<p><u>Emissioni fuggitive</u> È in corso di realizzazione l'adozione di un sistema di gestione per il rilevamento delle emissioni fuggitive e manutenzione dei relativi organi.</p> <p><u>Stoccaggio</u> Al fine di prevenire possibili inquinamenti da eventuali piccole perdite verrà realizzata, per ciascun serbatoio una corona circolare pendente verso l'esterno e collegata al sistema fognario. La corona suddetta comprenderà anche la zona delle valvole di sezionamento delle linee di ingresso / uscita. In relazione alla disponibilità dei serbatoi di materie prime o prodotti ed ai tempi di fermata (50-60 gg) verrà realizzato il doppio fondo dei serbatoi operativi o, in alternativa, verrà attuato il monitoraggio con tracciante (Tecnica Tracer Tight) Per i serbatoi a tetto galleggiante, nell'ottica di diminuire le emissioni, sia connesse alla tenuta che alla movimentazione dei serbatoi, saranno installate apposite guaine sulle gambe telescopiche e sui tubi di calma.</p>

## 4.2 LOGISTICA

Con riferimento all'attività tecnicamente connessa della Logistica, nella sottostante tabella si riporta il confronto fra le tecniche utilizzate nell'Impianto di Polimeri Europa e i BREF di settore.

Logistica – Prevenzione e Controllo Emissioni, Serbatoi di Stoccaggio		
Indicazioni da BREF	Riferimenti	Situazione Impianto
<p>Secondo le BAT i prodotti aromatici e gli oil products) dovrebbero essere stoccati in serbatoi a tetto galleggiante esterno. La riduzione delle emissioni raggiungibile rispetto ad un tetto fisso è pari a circa il 97%. Le BAT per ridurre le emissioni in aria dai serbatoi a tetto galleggiante esterno sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• installazione di doppie tenute;</li> <li>• sistemi di tenuta sulle gambe periscopiche;</li> <li>• sistemi di tenuta sui tubi di calma, campionamento e guida;</li> <li>• campionamento di prodotto a ciclo chiuso con valvole a pistone o a spillo e sistema di blocco;</li> <li>• montaggio di un tetto geodetico sulla sommità del serbatoio.</li> </ul> <p>I serbatoi a tetto fisso dovrebbero essere dotati di sistema di trattamento vapori o di un tetto galleggiante interno.</p>	<p>Large Volume Organic Chemical Industry (February 2003)</p> <p>Cap. 6.3 (Pag. 134)</p> <p>Cap. 8.5.2 (Pag. 218)</p> <p>Mineral Oil and Gas Refineries (February 2003)</p> <p>Sez. 3.21 (Pag. 143)</p> <p>Emission from Storage (January 2005)</p> <p>Cap. 4.1.3 (Pag. 121)</p>	<p>Attualmente sono stoccati in serbatoi atmosferici a tetto galleggiante esterno tutti i prodotti petrolchimici</p> <p>Esiste un solo serbatoio di olio FOK (DA075) a tetto fisso senza galleggiante interno e un serbatoio di Toluene (DA 056) a tetto fisso con galleggiante interno polmonato con azoto.</p> <p>I GPL sono stoccati in serbatoi in pressione (sfere e sigari) e lo stoccaggio è stato adeguato a quanto previsto dal D.M. del 13.10.1994; il sistema sfiati è collegato ad un sistema di torcia per la gestione degli scarichi di emergenza.</p> <p>Tenuto conto della tipologia dei serbatoi, dei prodotti stoccati e del fatto che nella valutazione delle BAT si deve considerare che la quantità di VOC emessi durante lo stoccaggio dipende molto più dalla tensione di vapore del prodotto che dal tipo di serbatoio, sono state attuate azioni correttive per la riduzione delle emissioni dai serbatoi a tetto galleggiante esterno, tramite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• installazione di doppie guarnizioni su tetti galleggianti; tenuta primaria metallica e secondaria anulare a molla/scudi;</li> <li>• applicazione di sacco/guaina a tenuta sulle gambe periscopiche di appoggio del tetto galleggiante;</li> <li>• applicazione di guaina suggellante su tubi di calma/guida, con sistema di tenuta a gonna sul pozzetto (la misura delle emissioni con il programma di calcolo dell'EPA, Tanks 4.0, che utilizza le equazioni API, indica che solo con questa soluzione si riduce del 60÷65% l'emissione complessiva dal serbatoio con sola doppia tenuta installata);</li> <li>• installazione di sistemi di campionamento a ciclo chiuso.</li> </ul> <p>L'insieme delle soluzioni tecniche adottate ha permesso una riduzione complessiva delle emissioni pari al 70%.</p> <p>Una accurata analisi del rischio ha invece sconsigliato l'installazione del tetto geodetico in quanto, solo a fronte di onerosi interventi di analisi strumentale on-line dell'atmosfera tra tetto galleggiante e fisso, si può garantire il necessario livello di sicurezza; inoltre questo tipo di installazione produce degli oggettivi limiti di ispezionabilità del serbatoio, nonché oneri economici sia di installazione che gestionali molto impegnativi.</p> <p>L'installazione del tetto geodetico produrrebbe una riduzione delle emissioni pari all'80% rispetto alla emissione di un serbatoio con doppia tenuta, tenuto conto degli svantaggi di questo tipo di installazione si è ritenuto che una ulteriore riduzione delle emissioni (10% rispetto a quella già ottenuta con le azioni migliorative effettuate) non</p>

**Logistica – Prevenzione e Controllo Emissioni, Serbatoi di Stoccaggio**

Indicazioni da BREF	Riferimenti	Situazione Impianto
	Cap. 5.1.1.1 (Pag. 259) Cap. 5.2. (Pag. 270)	fosse giustificabile.

**Logistica – Prevenzione e Controllo Emissioni, Bacini e Vasche**

Indicazioni da BREF	Riferimenti	Situazione Impianto
Nel caso di bacini/vasche, è BAT, per prevenire emissioni all'atmosfera di vapori/odori, l'utilizzo di coperture: <ul style="list-style-type: none"> <li>• galleggianti;</li> <li>• in plastica;</li> <li>• rigide (solo per piccoli bacini).</li> </ul>	Emission from Storage (January 2005)  Cap. 4.1.7.1 (Pag. 176)  Cap. 5.1.3 (Pag. 268)	Nella zona di stoccaggio denominata Parco Serbatoi Sud, esistono due vasche (vasca ATI, vasca API) che raccolgono ed accumulano le acque reflue contenenti prodotti petroliferi e organici prima del loro invio all'impianto di trattamento finale. È già stata realizzata l'ingegneria di dettaglio per la costruzione di una copertura galleggiante in vasca ATI e si sta avviando l'intervento per la realizzazione della stessa. In seguito alla messa in servizio di questa struttura ne verrà realizzata una analoga in vasca API.

**Logistica – Prevenzione e Controllo Emissioni, Carico e Scarico da Autobotti/Navi**

Indicazioni da BREF	Riferimenti	Situazione Impianto
Per il carico/scarico di prodotti aromatici da autobotti/navi, le BAT prevedono il convogliamento dei vapori a dei sistemi di abbattimento/combustione, per esempio in termocombustione catalitica o in fiaccola. In particolare: <ul style="list-style-type: none"> <li>• combustione ossidativa: le BAT prevedono VOC residuo &lt; 20 mg/Nm<sup>3</sup>;</li> <li>• combustione in torcia: le BAT prevedono un'efficienza di distruzione superiore al 99% per torce in quota e del</li> </ul>	Large Volume Organic Chemical Industry (February 2003)  Cap. 6.4 (Pag. 140)  Cap. 8.5.2 (Pag. 218)	Nello stato attuale, presso i pontili nord dove vengono caricati benzina BKR, olio FOK ed etilbenzene, viene esercito l'impianto di termocombustione catalitica (Package Y342) per l'abbattimento dei V.O.C, con lo scopo di eliminare le sostanze organiche volatili emesse durante il carico dei serbatoi delle navi. Un secondo termocombustore ad ossidazione catalitica (Package Y505) è presente alle rampe di carico autobotti dove viene caricato toluene e benzene. Sono inoltre presenti: due torce presso il reparto CR4 (B/401- B402) e una torcia presso il PSS (B300) per la gestione degli scarichi di emergenza.

Logistica – Prevenzione e Controllo Emissioni, Carico e Scarico da Autobotti/Navi		
Indicazioni da BREF	Riferimenti	Situazione Impianto
99,5% per torce di terra.		

Logistica – Prevenzione e Controllo Emissioni Fuggitive		
Indicazioni da BREF	Riferimenti	Situazione Impianto
<p>Le BAT per la prevenzione e il contenimento delle emissioni fuggitive prevedono la combinazione di una serie di tecniche, tra cui l'implementazione di un programma di Leak Detection and Repair (LDAR) per l'individuazione e riparazione dei punti di maggior perdita.</p> <p>Per grandi stoccaggi dove sono presenti prodotti volativi, le BAT prevedono l'utilizzo di un programma di rilevamento e riparazione perdite.</p>	<p>Large Volume Organic Chemical Industry (February 2003)</p> <p>Cap. 6.3 (Pag. 134)</p> <p>Emission from Storage (January 2005)</p> <p>Cap. 5.2.1 (Pag. 270)</p>	<p>Nella condizione attuale non è ancora implementato un programma LDAR, tuttavia vengono organizzate periodicamente campagne di indagine a campione (a spot), affiancate da operazioni di manutenzione preventiva nelle aree maggiormente soggette a emissioni fuggitive. Nel recente passato sono state effettuate campagne di rilevamento emissioni fuggitive secondo il metodo EPA; lo studio è stato sviluppato con la collaborazione di Eni Tecnologie.</p> <p>In tutte le zone in cui sono presenti prodotti che possono generare miscele esplosive e/o infiammabili, sono presenti esplosivimetri e rilevatori di fiamma, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona stoccaggio GPL (esplosivimetri e rilevatori di fiamma);</li> <li>• Parco Serbatoi sud: serbatoi atmosferici (esplosivimetri e rilevatori di fiamma).</li> </ul> <p>Esplosivimetri si trovano pure presso le rampe di carico/scarico autobotti e presso le banchine liquidi.</p> <p>È stato recentemente completato un investimento che prevedeva il miglioramento della tenuta delle valvole su fluidi che contengono sostanze cancerogene; le valvole di piccola dimensione sono state completamente sostituite con altre di tipo rubinetto a maschio e doppia tenuta verso l'esterno, in quelle di maggiore dimensione si è provveduto alla sostituzione del sistema di tenuta con uno tipo "live loading" certificato.</p> <p>È in corso di pianificazione un intervento che prevede il miglioramento della tenuta delle pompe su fluidi che contengono sostanze cancerogene; trattasi di una sostituzione della vecchia tenuta con una doppia tenuta meccanica. L'intervento verrà sviluppato in due step di cui il primo è già in fase di sviluppo, il secondo partirà nei primi mesi del 2008.</p> <p>È in corso uno studio per la riduzione della possibilità di rilascio di fluidi o gas nell'ambiente, che ha lo scopo di minimizzare le frequenze di accadimento di eventi incidentali tramite: la riduzione del numero degli accoppiamenti flangiati esistenti e l'utilizzo di guarnizioni migliorative.</p>

**Logistica – Protezione Suolo e Sottosuolo, Fondi e Bacini di Contenimento**

Indicazioni da BREF	Riferimenti	Situazione Impianto
<p>Per il contenimento di grosse perdite sul terreno le BAT prevedono la realizzazione di un contenimento secondario impermeabile (bacino di contenimento) con capacità pari al 110% del serbatoio.</p>	<p>Large Volume Organic Chemical Industry (February 2003)</p> <p>Cap. 6.3 (Pag. 134)</p>	<p>I serbatoi di stoccaggio in pressione (Etilene, Propilene, GPL) sono adeguati alle BAT in quanto perfettamente aderenti a quanto previsto dal D.M. del 13.10.1994 relativo allo stoccaggio dei GPL. I serbatoi in questione (sfere e sigari) sono dotati di bacino di contenimento cementato e vasca di raccolta spanti con relativa pompa di drenaggio acqua meteorica e serrande motorizzate per l'isolamento della stessa dalla rete fognaria di Stabilimento.</p> <p>I serbatoi atmosferici sono caratterizzati da bacini di contenimento costituiti da muri in terra o in cemento armato. Nella maggior parte dei casi la pavimentazione non è cementata ma tutti i bacini in questione sono stati dotati di "partial barrier" (canaletta di semi-impermeabilizzazione) in cemento, attorno al mantello del serbatoio che può contenere piccoli overfilling o piccole perdite da valvole.</p> <p>È inoltre previsto un piano di manutenzione generale di tutti i serbatoi che prevede, dopo la messa in disservizio del serbatoio stesso, la realizzazione del doppio fondo.</p>

## 5 ANALISI DELLE RICADUTE E CONFRONTO CON GLI STANDARD DI QUALITÀ AMBIENTALE

### 5.1 RICADUTE IN ATMOSFERA

Al fine di quantificare le ricadute ambientali associate all'esercizio dello Stabilimento Polimeri Europa di Porto Marghera sulla componente atmosfera:

- sono state condotte simulazioni modellistiche (utilizzando il codice di calcolo ISC3, suggerito dall'Agenzia di Protezione Ambientale Americana) atte a valutare le concentrazioni al suolo di:
  - SO<sub>2</sub>,
  - CO,
  - NO<sub>x</sub>,
  - particolato;
- sono stati confrontati i valori delle concentrazioni massime rilevate a livello del suolo con gli standard di qualità dell'aria indicati dalla normativa nazionale di riferimento (DM 60/02).

Le simulazioni effettuate sono presentate nella tabella seguente.

Inquinante	Descrizione Simulazione	Limite Normativo di Riferimento
NOx	concentrazioni medie annue	valore limite 40 µg/m <sup>3</sup> di NO <sub>2</sub> , DM 60/02, protezione salute umana (a partire dal 1° Gennaio 2010)
NOx	99.8 percentile delle concentrazioni orarie	valore limite 200 µg/m <sup>3</sup> di NO <sub>2</sub> , da non superare più di 18 volte in un anno, DM 60/02, protezione salute umana (a partire dal 1° Gennaio 2010)
CO	media massima giornaliera su 8 ore	valore limite 10 mg/m <sup>3</sup> di CO (a partire dal 1° Gennaio 2005)
SO2	99.2 percentile delle concentrazioni massime di 24 ore	valore limite 125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte in un anno, DM 60/02, protezione della salute umana (a partire dal 1° Gennaio 2005)
SO2	99.7 percentile delle concentrazioni massime orarie	valore limite 350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte in un anno, DM 60/02, protezione della salute umana (a partire dal 1° Gennaio 2005)
PM10	concentrazioni medie annue	valore limite 40 µg/m <sup>3</sup> , DM 60/02, protezione salute umana (a partire dal 1° Gennaio 2005)
PM10	90.4 percentile delle concentrazioni massime giornaliere	valore limite 50 µg/m <sup>3</sup> , DM 60/02, protezione salute umana (a partire dal 1° Gennaio 2005)

Nella seguente tabella sono riportati i valori massimi di ricadute al suolo rilevati nelle diverse simulazioni effettuate.

<b>Inquinante</b>	<b>Descrizione Simulazione</b>	<b>Limite Normativo</b>	<b>Valori Calcolati</b>
NOx	concentrazioni medie annue	40 µg/m <sup>3</sup>	0,93
NOx	99.8 percentile delle concentrazioni orarie	200 µg/m <sup>3</sup>	34,95
CO	media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>	< 0,05
SO2	99.2 percentile delle concentrazioni massime di 24 ore	125 µg/m <sup>3</sup>	3,74
SO2	99.7 percentile delle concentrazioni orarie	350 µg/m <sup>3</sup>	18,18
PM10	90.4 percentile delle concentrazioni massime giornaliere	50 µg/m <sup>3</sup>	0,54
PM10	concentrazioni medie annue	40 µg/m <sup>3</sup>	0,19

## 5.2 RICADUTE SULL'AMBIENTE IDRICO

Lo Stabilimento, attraverso uno specifico programma annuale di controllo (Piano Analitico Ambientale), effettua, tramite il Laboratorio di SPM, la verifica puntuale della qualità delle acque scaricate in laguna, delle acque in ingresso sulle opere di presa e delle acque provenienti dai reparti e conferite a trattamento biologico.

Tramite laboratorio Terzo accreditato vengono inoltre effettuati i controlli previsti ai limiti di batteria degli impianti, sia in adempimento delle prescrizioni rilasciate in sede di autorizzazione da parte del Magistrato alle Acque, sia in ottica della predisposizione del bilancio ambientale.

Il Piano Analitico è stato sviluppato coerentemente con i seguenti obiettivi:

- effettuare il controllo analitico giornaliero dei parametri analitici più significativi o settimanale su altri parametri, sui campioni prelevati agli scarichi fiscali in laguna;
- effettuare il controllo analitico degli scarichi ai limiti di batteria degli impianti;
- ottemperare alle prescrizioni contenute nelle Autorizzazioni agli scarichi in laguna rilasciate dal Magistrato alle Acque che prevedono l'effettuazione di controlli mensili/trimestrali/semestrali per verificare la rispondenza della qualità delle acque scaricate ai valori limite definiti dalla normativa vigente;

- verificare la qualità delle acque utilizzate dallo stabilimento attraverso il controllo analitico periodico delle acque dalle opere di presa;
- monitorare i flussi delle acque di processo inviate al trattamento biologico.

Le concentrazioni agli scarichi devono rispettare i valori limite indicati da DM 30/07/99; si evidenzia che i dati storici hanno confermato un ampio rispetto dei limiti.

### 5.3 RICADUTE SULLA COMPONENTE RUMORE

Al fine valutare l'attuale clima acustico nell'intorno dello Stabilimento PE, sono state eseguite, nel corso del 2004, diverse campagne di misure di rumore nelle aree circostanti lo Stabilimento.

I rilievi sono stati eseguiti su punti perimetrali interni all'area di proprietà Polimeri Europa S.p.A.. Le misure sono state condotte sia in orario diurno che in orario notturno. Nella seguente tabella sono riepilogati i risultati delle misure.

POSIZIONE		LIVELLI CONTINUI EQUIVALENTI DI PRESSIONE SONORA	
		Laeq(A) espressi in dbA	
		Orario Diurno	Orario Notturno
A	Strada 43, lato Canale Industriale Sud, di fronte a Masi	58,0	-
B	Strada 43, lato Canale Industriale Sud, di fronte CR3	62,5	61,5
C	Strada 43, lato Canale Industriale Sud, di fronte DA382	63,5	61,5
D	Strada 43, lato Canale Industriale Sud, di fronte CV22-23	61,0	60,0
E	Strada 43, lato Canale Industriale Sud, di fronte CS28	62,0 <sup>(1)</sup>	59,0
F	Strada 43, lato Canale Industriale Sud, dopo pontile 34/s	55,0	57,0
G	Strada 43, lato Canale Industriale Sud, fronte serbatoio 301	57,0	53,5
H	Strada 43, lato Canale Industriale Sud, fronte serbatoio 1005	54,0	54,0
I	Strada 43, lato Canale Industriale Sud, fronte pontile 33/s	56,0	56,0
L	Strada 43, lato Canale Industriale Sud, fronte serbatoio 1116	57,0	52,0
M	Area banchina, pontile No. 2	58,0	53,0
N	Area banchina, pontile No. 4	60,0 <sup>(2)</sup>	60,0
O	Angolo strada A e ingresso banchina	68,0 <sup>(3)</sup>	61,0

Note:

(1) Rilevata componente tonale a 31,5 Hz

(2) Rilevata componente tonale a 50 Hz

(3) Interferenza da traffico

Dall'esame della tabella si evidenzia che la rumorosità degli impianti Polimeri Europa **rispetta i limiti d'immissione.**