



**APPENDICE H**  
**ANALISI AMBIENTALE DELLO STABILIMENTO DI RAVENNA**





**Polimeri Europa**

**RA-SGA-003**

TIPOLOGIA DI  
STRUMENTO  
NORMATIVO

MANUALE DI SISTEMA

TITOLO

**DOCUMENTO DI ANALISI AMBIENTALE  
DELLO STABILIMENTO POLIMERI EUROPA  
DI RAVENNA**

NOTE

**Edizione 2**

**DATA EMISSIONE:10/10/2008**

**DATA  
DECORRENZA:10/10/2008**

**REDAZIONE A CURA DI:**

SGSA

*A.*

AMBI

*Silvia*

IGIN

*Alessandra Joviol*

**VERIFICATO DA:**

HSE

*Federico Sabatini*

ORGA

*Zetta - FA*

**APPROVATO DA:**

DIRS

*[Signature]*



## INDICE GENERALE

<b>0</b>	<b>REGISTRO DELLE MODIFICHE .....</b>	<b>7</b>
<b>1</b>	<b>SCOPO E CONTENUTO.....</b>	<b>9</b>
1.1	<i>LISTA DI DISTRIBUZIONE.....</i>	<i>9</i>
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI.....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>TERMINI E DEFINIZIONI .....</b>	<b>14</b>
3.1	<i>Abbreviazioni ed acronimi.....</i>	<i>16</i>
<b>4</b>	<b>AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE.....</b>	<b>19</b>
4.1	<i>IDENTIFICAZIONE DELL'AREA DI INSEDIAMENTO.....</i>	<i>19</i>
4.2	<i>LA CITTA' DI RAVENNA.....</i>	<i>19</i>
4.2.1	<i>Il territorio .....</i>	<i>19</i>
4.2.2	<i>La popolazione .....</i>	<i>20</i>
4.2.3	<i>Economia.....</i>	<i>20</i>
4.2.4	<i>Cenni Storici.....</i>	<i>21</i>
4.3	<i>SISTEMA ANTROPICO.....</i>	<i>21</i>
4.3.1	<i>Demografia.....</i>	<i>23</i>
4.3.2	<i>Mercato del Lavoro .....</i>	<i>24</i>
4.3.3	<i>Attività economiche.....</i>	<i>25</i>
4.3.4	<i>Tasso di occupazione.....</i>	<i>26</i>
4.3.5	<i>Attività portuale.....</i>	<i>27</i>
4.3.6	<i>Istruzione .....</i>	<i>27</i>
4.3.7	<i>Il mercato del lavoro.....</i>	<i>28</i>
4.4	<i>IL DISTRETTO CHIMICO DI RAVENNA.....</i>	<i>28</i>
4.5	<i>LO STABILIMENTO POLIMERI EUROPA .....</i>	<i>30</i>
4.5.1	<i>Sintesi evolutiva .....</i>	<i>30</i>
4.5.2	<i>Assetto Produttivo Attuale.....</i>	<i>31</i>
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DEI CICLI PRODUTTIVI .....</b>	<b>33</b>
5.1	<i>IMPIANTO DI PRODUZIONE GOMME E LATTICI IN EMULSIONE (F-eSBR E F-PLSP) .....</i>	<i>33</i>



5.1.1	SEZIONE A-SBR Servizi (in comune fra F-eSBR e F-PLSP)	33
5.1.2	SEZIONE B-SBR Reazione/Recupero	33
5.1.3	SEZIONE C-SBR Polimeri Speciali	34
5.1.4	SEZIONE D-SBR e SEZIONE E-SBR (fuori esercizio da Marzo 2005)	35
5.1.5	SEZIONE F-SBR Finitura	35
5.2	IMPIANTO DI PRODUZIONE LATTICI CARBOSSILATI (F-LCBX)	35
5.3	IMPIANTO DI PRODUZIONE GOMME SINTETICHE E POLIBUTADIENE (F-NEOCIS)	37
5.4	IMPIANTO POLIDIENE (F-SOL)	39
5.5	IMPIANTO DI PRODUZIONE GOMME IN SOLUZIONE (F-sSBR)	42
5.6	MATERIE PRIME	44
5.6.1	Movimentazioni materie prime e prodotti	46
5.7	PRODOTTI FINITI	47
<b>6</b>	<b>DESCRIZIONI DELLE UNITA' DI SERVIZIO</b>	<b>49</b>
6.1	Parco Generale Serbatoi e Banchina (AT-PGSB)	49
6.2	Impianto di Produzione Butadiene (AT-BTDE)	50
6.3	Centro ricerche e sviluppo	52
6.4	Laboratorio controllo qualità e ambiente	52
6.5	Manutenzione	52
<b>7</b>	<b>ASPETTI AMBIENTALI</b>	<b>55</b>
7.1	UTILITIES	58
7.2	ATTIVITÀ A RISCHIO DI INCIDENTI RILEVANTI	58
7.2.1	Informazione/formazione	58
7.2.2	Procedure di Emergenza di Reparto e di Stabilimento	59
7.2.3	Società Coinsediate	60
7.2.4	Ditte Terze e Enti Esterni	60
7.2.5	Visitatori Occasionali (attività svolta da RSI)	60
7.3	Qualità dell'aria	61
7.3.1	Rilievi di qualità dell'aria nel territorio del comune di Ravenna	61
7.3.2	Rilievi di qualità dell'aria all'interno dello stabilimento Polimeri Europa	62
7.4	Emissioni all'atmosfera	66
7.5	Bilancio idrico	68
7.5.1	Descrizione dell'ambiente idrico	68
7.5.2	Sistema di prelievo	68
7.6	Scarichi Idrici	69
7.7	Produzione e gestione dei rifiuti	72



7.8	Qualità del suolo e della falda.....	74
7.9	Impiego di risorse naturali ed energetiche .....	76
7.10	Igiene Ambientale .....	77
7.10.1	Rumore .....	77
7.10.2	Agenti chimici .....	79
7.10.3	Sostanze cancerogene.....	80
7.10.4	Videoterminali .....	80
7.10.5	Amianto .....	80
7.10.6	Odori.....	81
7.10.7	Polveri.....	82
7.10.8	Vibrazioni .....	82
7.10.9	Onde elettromagnetiche e Radiazioni ionizzanti .....	82
7.11	Impatti ambientali passivi.....	83
7.12	Incidenza sull'ecosistema.....	83
<b>8</b>	<b>BILANCIO AMBIENTALE DELLO STABILIMENTO ANNO 2007 .....</b>	<b>86</b>
8.1	Risultati Bilancio.....	86
8.2	SORVEGLIANZA SANITARIA.....	90
8.3	ANDAMENTO DEL FENOMENO INFORTUNISTICO.....	90
<b>9</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>92</b>
9.1	Allegato 1- Planimetria di Stabilimento.....	93
9.2	Allegato 2- Descrizione sintetica dei cicli produttivi di Polimeri Europa .....	94
9.3	Allegato 3- Descrizione sintetica dei servizi Polimeri Europa .....	97
9.4	Allegato 4- Schema di flusso delle principali interconnessioni fra lo Stabilimento Polimeri Europa e le altre Società del sito multisocietario e del distretto. (tratto da documento IPPC - dicembre 2005).....	98
9.5	Allegato 5- Materie Prime e Chemicals in uso presso i cicli produttivi Polimeri Europa .....	99
9.6	Allegato 6 - Unità e Attività operative che comportano interazioni dirette con l'ambiente.....	104
9.7	Allegato 7 - Consumi di Utilities anno 2007.....	106
9.8	Allegato 8 - Localizzazione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria .....	107
	Allegato 9- Valori medi di concentrazione di VOC misurati presso i 2 siti .....	108
9.9	Allegato 10- Valori medi di concentrazione di VOC misurati presso il sito1.....	109
9.10	Allegato 11- Valori medi di concentrazione di VOC misurati presso il sito2.....	110
9.11	Allegato 12 -Elenco emissioni convogliate-assetto al 31/08/2008 .....	111
9.12	Allegato 13 - Emissioni in atmosfera per singolo inquinante: consuntivo anno 2007 (kg/a).....	117



*Allegato 13 - Emissioni in atmosfera per singolo inquinante: consuntivo anno 2007 (kg/a) ..... 118*

*9.13 Allegato 14-Distribuzione delle esposizioni agli agenti chimici rispetto ai valori limiti nelle 8 ore di lavoro (TLV-TWA) per i lavoratori operanti negli impianti di produzione, laboratori, CRS e PGS-Banchina – situazione a dicembre 2007 (segue) ..... 119*



## **SEZIONE 0**

### **Registro delle Modifiche**

## **INDICE DELLA SEZIONE**

<b>0.0</b>	<b>REGISTRO DELLE MODIFICHE.....</b>	<b>7</b>
------------	--------------------------------------	----------





## **SEZIONE 1**

### **Scopo e Campo di Applicazione**

#### **INDICE DELLA SEZIONE**

<b>1</b>	<b>SCOPO E CONTENUTO .....</b>	<b>9</b>
<i>1.1</i>	<i>LISTA DI DISTRIBUZIONE .....</i>	<i>9</i>



## 1 SCOPO E CONTENUTO

La presente analisi individua e tratta tutti gli aspetti delle attività dello Stabilimento che potrebbero essere fonte di impatto diretto o indiretto sull'ambiente e definisce il bilancio delle "prestazioni ambientali" del sito aggiornato a fine 2007 a seguito dell'analisi ambientale iniziale effettuata nel 2000 al fine di fotografare i traguardi raggiunti.

Come documento principale di riferimento è stata adottata la Relazione Tecnica (Autorizzazione integrata ambientale - D.Lgs. 59/05- L.R. 21/04) a cui si rimanda per tutti i dettagli

Il documento di Analisi Ambientale è utilizzato:

- come documento informativo dello stato ambientale dello Stabilimento al momento della sua compilazione;
- come guida per il monitoraggio degli aspetti ambientali;
- come elemento informativo nei programmi di formazione all'ambiente e sicurezza del personale;
- come base per la verifica dell'efficacia delle azioni intraprese nell'ambito del miglioramento delle prestazioni ambientali.

L'analisi ambientale stabilisce la posizione dello Stabilimento in rapporto all'ambiente, prendendo in considerazione gli impatti significativi, reali e/o potenziali associati a situazioni ragionevolmente prevedibili o a situazioni di emergenza.

Il documento è emesso dal Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale, ed è approvato dal Responsabile di Sicurezza e Ambiente e dal Direttore di Stabilimento.

La revisione globale del documento ha frequenza triennale, le revisioni parziali si effettuano ogni volta intervenga qualsiasi modifica tecnica o organizzativa che possa comportare variazioni significative nell'impatto ambientale dello Stabilimento.

### 1.1 LISTA DI DISTRIBUZIONE

Il presente Manuale è distribuito in via informatica, a tutte le Funzioni / Unità Organizzative i cui responsabili sono nominati a mezzo Comunicazione Organizzativa della Direzione di Stabilimento (C.O. DIRS/RA/xx).



## **SEZIONE 2**

### **Riferimenti**

## **INDICE DELLA SEZIONE**

<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI.....</b>	<b>11</b>
----------	-----------------------------------	-----------



## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Lo Stabilimento adotta la terminologia e le definizioni esplicitate nella norma UNI EN ISO 14001:2004 e riportate nel manuale di Gestione Ambientale dello Stabilimento.

Il Sistema di Gestione Ambientale descritto si riferisce ai requisiti ed ai principi indicati delle seguenti normative e linee guida della Società:

- Polimeri Europa HSE/PE 112-Linee Guida in materia di salute, sicurezza e ambiente
- Consuntivo 2007 di Bilancio Ambientale dello Stabilimento di Ravenna
- Relazione tecnica-Marzo 2007 (autorizzazione integrata ambientale- D.Lgs.- L.R.21/04)
- SGA-RA-002 - Analisi Ambientale Iniziale
- Norma UNI EN ISO 14001/2004: Sistemi di gestione ambientale – Requisiti e guida per l'uso
- Norma UNI ISO 14004/2005: Sistemi di gestione ambientale – Linee guida generali su principi, sistemi e tecniche di supporto
- Circolare Eni n° 253 – Modello di Sistema di gestione per la Tutela della Salute, della Sicurezza, dell'Ambiente e dell'Incolumità Pubblica
- Procedura n° 59 01.08.2008 - Principi e politiche in materia di sicurezza, salute, ambiente, incolumità pubblica e sostenibilità
- HSE/PE-104 01/04/03 Linea guida per la gestione e il consolidamento dei dati ambientali
- Procedura N° 22 30.05.2003 - Elaborazione, approvazione, autorizzazione, emissione e controllo dei documenti del Sistema di gestione Aziendale
- Procedura N° 31 25.01.2005 - Gestione dei Rapporti con la Pubblicazione Amministrazione
- HSE/PE 08/07/2008 - Manuale del Sistema di Gestione Salute, Sicurezza e Ambiente (HSE) Ed.2



- HSE/PE 05/07/2006 - Manuale di Contabilizzazione e Reporting dei Costi (HSE)
- HSE-PE – 112 Ed. 2 dell'1/09/2008 - Linee guida in materia di sicurezza, salute, ambiente
- HSE-PE-113 30/03/06 - Prescrizioni legali in materie di salute, sicurezza e ambiente (SEDE)
- Politica in Materia di Salute, Sicurezza, Ambiente e Incolumità Pubblica dello Stabilimento Polimeri Europa di Ravenna



## **SEZIONE 3**

### **Termini e definizioni**

## **INDICE DELLA SEZIONE**

<b>3</b>	<b>TERMINI E DEFINIZIONI .....</b>	<b>14</b>
3.1	<i>Abbreviazioni ed acronimi .....</i>	<i>16</i>



## 3 TERMINI E DEFINIZIONI

Per chiarezza ed uniformità di linguaggio, di seguito è riportata la terminologia adottata dalla norma ISO 14001/2004:

**Ambiente** (UNI EN ISO 14001/2004)

Contesto nel quale una Organizzazione opera, comprendente l'aria, l'acqua, il terreno, le risorse naturali, la flora, la fauna, gli esseri umani e le loro interrelazioni.

Nota: in questo caso, il contesto si estende dall'interno di una organizzazione al sistema globale.

**Aspetto ambientale** (UNI EN ISO 14001/2004)

Elemento delle attività o dei prodotti o dei servizi di una Organizzazione che può interagire con l'ambiente.

Nota: un aspetto ambientale significativo è un aspetto ambientale che ha o può avere un impatto ambientale significativo.

**Documento** (UNI EN ISO 14001/2004)

Informazioni con il loro mezzo di supporto

Nota 1 : Il mezzo di supporto può essere carta, nastro magnetico, disco elettronico od ottico, fotografia, campione di riferimento o una loro combinazione

Nota 2: adattata dalla ISO 9000:2000

**Impatto ambientale** (UNI EN ISO 14001/2004)

Qualunque modificazione dell'ambiente, negativa o benefica causata, totalmente o parzialmente dagli aspetti ambientali di una Organizzazione.

**Miglioramento continuo** (UNI EN ISO 14001/2004)

Processo ricorrente di accrescimento del sistema di gestione ambientale per ottenere miglioramenti della prestazione ambientale complessiva coerentemente con la politica ambientale dell'Organizzazione.

Nota: il processo non deve necessariamente essere applicato simultaneamente in tutte le aree di attività.



**Non conformità** (UNI EN ISO 14001/2004)

Mancato soddisfacimento di un requisito.  
[ISO 9000:2000]

**Obiettivo ambientale** (UNI EN ISO 14001/2004)

Fine ambientale complessivo, coerente con politica ambientale, che una Organizzazione decide di perseguire.

**Organizzazione** (UNI EN ISO 14001/2004)

Gruppo, Società, Azienda, Impresa, Ente o Istituzione, ovvero loro parti o combinazioni, in forma associata o meno, pubblica o privata, che abbia una propria struttura funzionale e amministrativa.

Nota: nelle Organizzazioni costituite da più unità operative, una singola entità operativa può essere definita come una Organizzazione.

**Parte interessata** (UNI EN ISO 14001/2004)

Persona o gruppo coinvolto o influenzato dalla prestazione ambientale di una Organizzazione

**Politica ambientale** (UNI EN ISO 14001/2004)

Intenzioni e direttive complessive di una Organizzazione relative alla propria prestazione ambientale come espresso formalmente dall'alta direzione.

Nota: la politica ambientale fornisce un quadro di riferimento per condurre le attività e per definire gli obiettivi ambientali e i traguardi ambientali.

**Prestazione ambientale** (UNI EN ISO 14001/2004)

Risultati misurabili della gestione dei propri aspetti ambientali da parte di una organizzazione

Nota: nel contesto dei sistemi di gestione ambientale, i risultati possono essere misurati rispetto alla politica ambientale, agli obiettivi ambientali, a traguardi ambientali e agli altri requisiti di prestazione ambientale dell'organizzazione

**Prevenzione dell'inquinamento** (UNI EN ISO 14001/2004)

Utilizzo di processi, prassi, tecniche, materiali, prodotti, servizi o fonti di energia per evitare, ridurre o tenere sotto controllo (separatamente o in combinazione) la generazione,



l'emissione o lo scarico di qualsiasi tipo di inquinante o rifiuto, al fine di ridurre gli impatti ambientali negativi.

Nota: la prevenzione dell'inquinamento può comprendere la riduzione o l'eliminazione alla fonte, modifiche di processo, prodotto o servizio, l'uso efficiente delle risorse, la sostituzione di materiali o fonti di energia, il riutilizzo, il recupero, il riciclaggio, la bonifica e il trattamento.

**Registrazione** (UNI EN ISO 14001/2004)

Documento che riporta i risultati conseguiti o che fornisce l'evidenza delle attività eseguite.

Nota: Adattata dalle ISO 9000:2000

**Sistema di gestione ambientale (SGA)** (UNI EN ISO 14001/2004)

Parte del sistema di gestione di un'organizzazione utilizzata per sviluppare e attuare la propria politica ambientale e gestire i propri aspetti ambientali.

Nota 1: Un sistema di gestione è un insieme di elementi correlati utilizzato per stabilire la politica e gli obiettivi e per conseguire tali obiettivi.

Nota 2: Un sistema di gestione comprende la struttura organizzativa, le attività di pianificazione, le responsabilità, le prassi, e le procedure, i processi e le risorse.

**Traguando ambientale** (UNI EN ISO 14001/2004)

Requisito di prestazione dettagliato, applicabile all'intera Organizzazione o ad una sua parte, derivante dagli obiettivi ambientali e che bisogna fissare e realizzare al fine di raggiungere tali obiettivi.

## 3.1 Abbreviazioni ed acronimi

Di seguito sono indicati per ordine alfabetico gli acronimi e le abbreviazioni riportati nel presente manuale, per una più chiara comprensione del loro significato:

- ACN Acrilonitrile
- BDE Butadiene
- CVM Cloruro di vinile monomero
- LATC Lattici Carbossilati
- MCA Materiali contenenti amianto
- M.P. Materia Prima
- NEOCIS Polibutadiene CIS con catalizzatore al Neodimio
- P.F. Prodotto Finito



- PGS/B Parco Generale Serbatoi e Banchina
- POL/SP Polimeri Speciali
- PVC Cloruro di polivinile
- SBR Gomme Stirene-Butadiene
- S.G.A. Sistema di Gestione Ambientale
- SOL Polidieni SOL
- SOV Sostanze organiche volatili
- S.S. Solidi sospesi
- TAC Trattamento Acque di Carico (Acque per servizi industriali)
- TAS Impianto di trattamento acque di scarico
- THF Tetraidrofurano
- SBR/SER ...../Servizi
- SBR/RR ...../Reazione e Recupero
- ../FIN ...../Finitura
- VCE Vinilcicloesene
- RSI Ravenna Servizi Industriali



## SEZIONE 4

### Inquadramento ambientale del sito

## INDICE DELLA SEZIONE

<b>4</b>	<b>AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE .....</b>	<b>19</b>
4.1	<i>IDENTIFICAZIONE DELL'AREA DI INSEDIAMENTO.....</i>	<i>19</i>
4.2	<i>LA CITTA' DI RAVENNA.....</i>	<i>19</i>
4.2.1	Il territorio .....	19
4.2.2	La popolazione .....	20
4.2.3	Economia.....	20
4.2.4	Cenni Storici.....	21
4.3	<i>SISTEMA ANTROPICO.....</i>	<i>21</i>
4.3.1	Demografia .....	23
4.3.2	Mercato del Lavoro .....	24
4.3.3	Attività economiche.....	25
4.3.4	Tasso di occupazione.....	26
4.3.5	Attività portuale.....	27
4.3.6	Istruzione .....	27
4.3.7	Il mercato del lavoro.....	28
4.4	<i>IL DISTRETTO CHIMICO DI RAVENNA.....</i>	<i>28</i>
4.5	<i>LO STABILIMENTO POLIMERI EUROPA .....</i>	<i>30</i>
4.5.1	Sintesi evolutiva .....	30
4.5.2	Assetto Produttivo Attuale.....	31



## 4 AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE

La zona industriale sorge a circa 5 km a nord della città di Ravenna, a poco più di un km di distanza dal mare, nella pianura di origine alluvionale che si estende tra la via Emilia e il mare Adriatico; più precisamente risulta inserita nel tipico ambiente costiero di transizione caratterizzato dalla infiltrazione di acque salmastre dal mare e dallo sbocco in mare dei corsi d'acqua dolce, cioè da un ambiente paludoso.

Nel '700 infatti la vasta laguna ravennate era ancora un golfo marino, racchiuso da cordoni dunali alluvionali.

### 4.1 IDENTIFICAZIONE DELL'AREA DI INSEDIAMENTO

Lo Stabilimento di Ravenna sorge su un'area di 270 ettari, di cui la maggior parte occupata da fabbricati ed impianti. Oltre due ettari di aree libere sono dedicati a parchi e boschi, mentre al di fuori del perimetro dello Stabilimento vi sono 16 ettari di pineta, di proprietà Polimeri Europa, destinati a verde pubblico.

Ai limiti di proprietà dello Stabilimento sono presenti:

- a nord la zona industriale
- ad est il canale Candiano,
- a sud, oltre una fascia di rispetto, il cimitero,
- ad ovest la strada comunale Baiona.

Le distanze in linea d'aria più significative dell'intero Stabilimento rispetto all'esterno sono:

- alla statale n. 309 c.a 2.5 Km;
- dal porto mercantile c.a 1 Km;
- dal centro di Ravenna c.a 5 Km.

### 4.2 LA CITTA' DI RAVENNA

#### 4.2.1 Il territorio

Il Comune di Ravenna, secondo per estensione solo a quello di Roma, ha una superficie di circa 655 kmq e si estende per circa 46 km di lunghezza da Torre di Bellocchio (a nord) a Mensa (sud), e per circa 23 km di larghezza, calcolati dalla frazione di Traversara alla foce dei Fiumi Uniti.

Il contesto territoriale è caratterizzato da estese aree agricole e da aree naturali costiere incluse nel Parco del Delta del Po, da un importante porto commerciale ed industriale e da un



sistema di insediamento urbano che vede , oltre al nucleo principale di Ravenna, altri centri minori distribuiti nelle campagne e lungo il litorale.

## 4.2.2 La popolazione

La popolazione residente nel comune al 31/12/2007 è di 153.000 abitanti (Uff. Statistica del Comune di Ravenna), dei quali la componente femminile costituisce il 51,4% e quella maschile il 48,6%.

L'andamento demografico è caratterizzato da una lenta ma costante tendenza all'aumento della popolazione residente, questo fenomeno di crescita è determinato dal saldo positivo del movimento migratorio e da una leggera ripresa della natalità che contrasta, in misura crescente, il saldo naturale negativo.

L'età media della popolazione tende a crescere costantemente: nel 2001 è di 44,7 anni che si traduce in 43,2 anni per i maschi e 46,2 per le femmine (Boll. Statistica 2001).

L'immigrazione rappresenta con 5.131 residenti al 2001 una quota ancora modesta della popolazione, corrispondente al 3,6% del totale (Boll. Statistica 2001). Il fenomeno è in costante crescita destinato ad aumentare con le ricongiunzioni familiari.

## 4.2.3 Economia

Ravenna è una città caratterizzata da polisetorialità delle attività economiche fra cui le principali sono il turismo (città d'arte e lidi), il porto commerciale ed industriale, ed ogni attività commerciale e produttiva ad esso connessa, (distretto chimico), piccole e medie imprese artigianali ed industriali con un terziario assai sviluppato, attività agricole, agroindustriali e zootecniche. Per quanto riguarda le attività economiche si contano circa 18.300 unità locali iscritte al Registro Imprese.

Il contesto d'analisi relativo al sistema economico rivela una condizione complessiva di sviluppo consolidata ed elevata, il reddito medio pro-capite (fonte ISTAT), che si attesta a 16.118,62 Euro/annui risulta nettamente superiore alla media nazionale (13.381,40 Euro/annui), come pure i consumi medi pro-capite relativi al 2000 pari a 15.612,49 Euro sono superiori al dato nazionale (11.362,05 Euro).

Sul fronte occupazionale il comune di Ravenna ha visto negli ultimi anni un trend di crescita del tasso di occupazione complessiva (con un andamento opposto tra i sessi: in crescita quello femminile ed in leggero calo quello maschile), ed un consistente abbattimento del tasso di disoccupazione, che è passato dal 8,3% del 1994 al 4,35% nel 2000.

L'analisi congiunturale relativa all'occupazione nell'industria manifatturiera mostra una media annua di crescita pari all'1,7% nel comprensorio ravennate.

I principali fattori di competitività del territorio sono i seguenti:



- un porto di grande importanza logistica, con ulteriori possibilità di sviluppo in termini di potenziamento e diversificazione di funzioni;
- la presenza di un rilevante distretto chimico ed energetico e di un settore dell'off-shore tra i più importanti poli a livello mondiale;
- un comparto di piccole e medie imprese, spesso artigianali, che opera in vari settori produttivi, a cui si affiancano anche alcune importanti aziende leader a livello nazionale;
- un settore turistico in forte espansione che si caratterizza per un'offerta estremamente diversificata: dalla città d'arte ai lidi, dai parchi naturali agli agriturismo, ai parchi divertimento;
- la presenza dell'Università e di centri ricerca;
- un settore commerciale esteso e diversificato;
- l'agricoltura e la pesca.

#### 4.2.4 Cenni Storici

Vedi RA-SGA-002 – Analisi Ambientale Iniziale

### **4.3 SISTEMA ANTROPICO**

Tra tutte le province italiane, la provincia di Ravenna è la più estesa. Essa confina a Nord con la provincia di Ferrara, ad Ovest con la provincia di Bologna, a Sud per un breve tratto con la Toscana e con le province di Forlì e di Rimini, ad Est con il Mare Adriatico.

Assieme alla provincia di Forlì, essa costituisce il nucleo principale della Romagna: una regione che non ha mai avuto precisi confini politici, ma soltanto di carattere storico ed etnico. La Provincia è costituita da tre comprensori, quello di Ravenna (capoluogo), quello di Lugo e quello di Faenza.



## Comuni della provincia di Ravenna

Comprensorio di Ravenna	Comprensorio di Faenza
Cervia	Castelbolognese
Ravenna	Faenza
Russi	Solarolo
Alfonsine	Brisighella
Bagnacavallo	Casola Valsenio
Bagnara di Romagna	Riolo Terme
Conselice	
Cotignola	
Fusignano	
Lugo	
Massalombarda	
S.Agata sul Santerno	

Il territorio della Provincia, che copre una superficie di 1.862 Km<sup>2</sup>. e si situa ai confini tra la pianura Padana e l'Appennino Tosco-Romagnolo, è pianeggiante per oltre l'80%, verso Nord-Est, e collinare verso Sud-Ovest .



## 4.3.1 Demografia

La composizione della popolazione residente è riportata in tabella (dati ISTAT).

### Composizione della popolazione residente

Aggregati	1961	1971	1981	1991	2001	2007
Popolazione residente	328.559	351.675	356.654	350.454	347.874	373.446
Pop.ne residente sino a 5 anni	26.632	28.330	18.722	13.273	13.057	19.265
% Pop.ne residente sino a 5 anni	8,1	8,1	5,2	3,8	3,8	5,1
Pop.ne residente di 65 anni e più	39.359	47.545	59.033	70.729	83.707	84.863
% Pop.ne residente di 65 anni e più	11,9	13,5	16,6	20,2	24	22,7
% Donne residenti di 65 anni e più	56,4	56,5	57,4	57,6	57,7	64,5
Pop.ne residente di 75 anni e più	14.861	16.049	24.270	33.362	40.296	45.850
% Pop.ne residente di 75 anni e più	4,5	5,1	6,3	9,5	11,6	12,2
% Donne residenti di 75 anni e più	57,3	60,4	62,1	61,2	61,9	64,8
Indice di vecchiaia	64,1	69,9	107,3	204,4	224	205,2
Indice di dipendenza	44,0	46,9	47,3	43,0	53,4	58
Anziani per 1 bambino	1,5	1,7	3,2	5,3	6,4	
Famiglie	93.500	108.352	125.781	130.560	144.182	
Numero di componenti per famiglia	3,5	3,2	2,8	2,7	2,4	2,3

#### Legenda

Indice di vecchiaia: anziani (65 anni e oltre) per 100 giovani (0-14 anni)

Indice di dipendenza totale: (giovani in età non attiva (0-14 anni e oltre 64 anni) per 100 persone in età attiva (15-64 anni)



## 4.3.2 Mercato del Lavoro

Nel periodo 2004-2006 la situazione del mercato del lavoro della provincia di Ravenna è caratterizzata da un aumento delle forze di lavoro (pari a 7,13%, +11.665) frutto di un aumento degli occupati (pari a 8,09%, +12.678) e di una riduzione delle persone in cerca di occupazione (pari a -14,55%, -1.013).

Nella media del 2006, il numero di occupati è risultato pari a 169.300 con una crescita su base annua del 3,42% (+5.600 unità).

Nel 2006 il **tasso di occupazione totale**, rapporto tra gli occupati e la corrispondente popolazione di 15-64 anni, è pari al 70,13%, più alto rispetto al valore nazionale (58,4%) e, a differenza dell'anno 2005, si sposta al di sopra del livello regionale (69,4%).

Il tasso di occupazione femminile si attesta al 65,3%, valore superiore a quello della media nazionale e della regione Emilia Romagna, è il secondo in Italia (preceduto da Bologna) e si pone nettamente al di sopra degli obiettivi posti dal Consiglio Europeo di Lisbona dell'Unione Europea (vedi *Libro Bianco sul mercato del lavoro in Italia* - Ministero del lavoro, 2001) pari al 60%.

Il tasso di occupazione maschile è del 74,88%.

Il tasso di occupazione nell'arco del triennio 2004-2006 è aumentato di 3,2 punti percentuali.

Nella media del 2006, il numero delle persone in cerca di occupazione è risultato pari a 5.951 in calo del -16,15% rispetto all'anno precedente (-1.146 unità).

Il **tasso di disoccupazione** - rapporto tra le persone in cerca di occupazione e le forze di lavoro - fatto segnare nella provincia nel 2006 (3,40%), è stato leggermente superiore a quello regionale (3,38%) e altamente inferiore a quello nazionale (6,79%). Anche il tasso di disoccupazione femminile è risultato di poco superiore a quello regionale (4,57 contro 4,34) e altamente inferiore a quello nazionale (8,80%) Il tasso di disoccupazione è sceso nell'arco dei 3 anni di 0,9 punti percentuali.



### 4.3.3 Attività economiche

Il ravennate è un territorio che, originariamente agricolo, presenta oggi un quadro composito con aziende che operano in svariati settori.

In tabella si riporta nel dettaglio la situazione delle imprese registrate al 2007.

#### **Imprese registrate al 31.12.2007 – Fonte Registro delle imprese Ravenna**

<b>Sezione di attività economica</b>	<b>2005</b>	<b>2007</b>
<b>Agricoltura, caccia e silvicoltura</b>	9.906	9.371
<b>Pesca,piscicoltura e servizi connessi</b>	108	95
<b>Estrazione di minerali</b>	14	17
<b>Attivita' manifatturiere</b>	4.537	4.537
<b>Prod.e distrib.energ.elettr.,gas e acqua</b>	16	19
<b>Costruzioni</b>	5.805	6.284
<b>Comm.ingr.e dett.-rip. beni pers. e per la casa</b>	9.107	9.148
<b>Alberghi e ristoranti</b>	2.496	2.518
<b>Trasporti,magazzinaggio e comunicaz.</b>	1.962	1.841
<b>Intermediaz. monetaria e finanziaria</b>	755	758
<b>Attiv.immob. ,noleggio,informat.,ricerca</b>	3.947	4.277
<b>Pubbl.amm.e difesa;assic.sociale obbligatoria</b>	0	0
<b>Istruzione</b>	72	76
<b>Sanita' e altri servizi sociali</b>	168	185
<b>Altri servizi pubblici,sociali e personali</b>	2.188	2.162
<b>Serv.domestici presso famiglie e conv</b>	0	0
<b>Imprese non classificate</b>	1.491	1.347
<b>TOTALE</b>	<b>42.572</b>	<b>42.576</b>



Dal censimento ISTAT gli occupati della provincia di Ravenna (espressi in migliaia). Fonte: ISTAT, Indagine trimestrale sulle forze di lavoro.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Agricoltura	19	18	17	16	15	17	18	15
Industria in complesso	47	45	49	47	47	48	48	47
di cui Trasformazione industriale	35	32	37	36	34	35	36	34
di cui Costruzioni	10	10	9	9	11	12	11	12
Terziario in complesso	80	77	84	86	88	93	98	103
di cui Commercio	22	21	19	20	22	20	23	26

#### 4.3.4 Tasso di occupazione.

Nella classe di età 15-64 anni il tasso di occupazione – il rapporto tra gli occupati e la popolazione 15-64 – si attesta al 67,80% (era il 70,00% nel 2002). Il tasso di occupazione è il 77,20% per la componente maschile (0,70% di punto in meno rispetto all'anno precedente) e il 58,40% per quella femminile (3,9 decimi in meno rispetto all'anno precedente).

Con riferimento alle diverse classi di età vi è stato un incremento nella classe 25-29 anni, studenti laureati che sono entrati nel mondo del lavoro (nell'anno 2003 Ravenna ha registrato 1095 laureati).

#### **Tassi di occupazione e disoccupazione per classi di età e sesso - Anni 2002-2003 (%)**

Fonte: Istat - Rilevazione trimestrale sulle forze di lavoro (R)

Età	Tasso di Occupazione					Tasso di disoccupazione				
	15-24	25-29	30-64	15-64	Totale	15-24	25-29	30-64	15-64	Totale
<b>Maschi</b>										
<b>2002</b>	51,30	82,80	81,80	77,90	62,50	8,00	8,30	1,00	2,40	2,40
<b>2003</b>	50,70	89,60	79,90	77,20	63,00	10,20	6,60	1,10	2,40	2,30
<b>Femmine</b>										
<b>2002</b>	42,60	79,00	63,40	62,30	44,60	10,60	9,30	4,60	5,70	5,80
<b>2003</b>	38,80	78,80	59,10	58,40	43,00	13,80	10,80	6,00	7,2	7,10
<b>Totale</b>										
<b>2002</b>	46,80	80,70	72,60	70,00	53,00	9,20	8,80	2,60	3,90	3,90
<b>2003</b>	44,70	84,50	69,40	67,80	52,60	11,80	8,50	3,30	4,50	4,40



## 4.3.5 Attività portuale

Discorso a parte merita l'attività portuale che occupa un ruolo estremamente rilevante nelle attività economiche del ravennate.

Il porto di Ravenna ha chiuso il 1998 con una movimentazione complessiva che ha sfiorato i 22 milioni di tonnellate, conquistando il massimo storico che mette in evidenza le peculiarità del nostro scalo marittimo nonostante la compressione delle sue potenzialità, le carenze infrastrutturali e le profonde trasformazioni nei ritmi di lavoro e nella qualità dei servizi.

Ravenna è sempre stata un fiore all'occhiello della portualità italiana e ha rappresentato un esempio di gestione corretta e privatistica dell'operatività portuale, alla quale il legislatore si è ispirato per riordinare la normativa del settore.

Per la sua posizione geografica lo scalo ravennate funge da crocevia per i flussi mercantili sia dell'entroterra, sia dell'oltremare che ne hanno esaltato la funzione di piattaforma logistica, fattore di sviluppo di strutture e di servizi collegati all'intermodalità, nonché di attività di prima e seconda lavorazione industriale.

E' quanto sta accadendo anche oggi con la realizzazione di importanti progetti pubblici ai quali si aggiungono gli investimenti dei privati l'insediamento di nuovi terminali e industrie in fondo alla penisola Trattaroli, in lato destra Candiano.

Il porto di Ravenna è chiamato, nell'era della globalizzazione, a favorire la competitività delle imprese italiane in generale e, più direttamente, della propria regione economica individuale nel bacino idrografico del Po, coincidente con una delle aree a più robusta industrializzazione dell'Unione Europea.

## 4.3.6 Istruzione

Il grado di istruzione della popolazione residente nella provincia di Ravenna, con più di sei anni, è riportato nella tabella seguente (censimento Istat del 1991):

	1951	1961	1971	1981	1991	2001
<b>Analfabeti</b>	13.675	9.732	5.538	2.907	1.867	1.099
<b>Alfabeti privi di titolo di studio</b>	20.832	19.701	46.855	30.556	18.701	13.729
<b>Licenza elementare</b>	83.903	96.055	66.733	62.918	50.193	39.182
<b>Licenza media inferiore</b>	7.926	14.708	24.607	43.848	52.764	51.081
<b>Diploma</b>	4.728	6.304	11.172	19.330	32.274	43.508
<b>Laurea</b>	1.608	2.331	2.929	5.096	7.563	11.174



## 4.3.7 Il mercato del lavoro

Nell'esame del mercato del lavoro la fonte di informazione utilizzata è l'Ufficio Provinciale del lavoro e della massima occupazione (UPLMO) il quale registra mensilmente il numero dei lavoratori iscritti alle liste di collocamento e quello degli avviati al lavoro.

Dai dati forniti da UPLMO e riferiti al 1998 si rileva un calo degli iscritti alla prima classe delle liste di collocamento dell'10,4%. Al loro interno, i disoccupati (pari a circa l'80%) e le persone in cerca di prima occupazione hanno evidenziato dinamiche simili (-10%).

I dati relativi alle assunzioni nel corso del 1998 si mostrano pressoché stazionari (-0,7%) rispetto al 1997, risultato che scaturisce dalla parziale compensazione fra i cali registrati.

## 4.4 **IL DISTRETTO CHIMICO DI RAVENNA**

La scoperta nella zona di Ravenna di grossi giacimenti di gas metano ha consentito fin dai primi anni cinquanta lo sviluppo dell'industria chimica inizialmente volta alla produzione dell'acetilene e al suo impiego per la produzione dei polimeri SBR, e, grazie allo sfruttamento della fonte di energia a basso costo, alla produzione di fertilizzanti.

Lo sviluppo tecnologico e lo sfruttamento delle sinergie fra le varie produzioni nonché la presenza del porto hanno portato negli anni alla nascita del Distretto Chimico ravennate, un sistema di strutture industriali, infrastrutture logistiche e di servizio alla produzione che si sviluppa soprattutto lungo il Canale Candiano.

Le principali attività insediate nel comparto consistono in una dozzina di industrie chimiche, due centrali termoelettriche di cui una di proprietà ENEL, un ex cementificio attualmente adibito a miscelazione e deposito, un'industria per la produzione di malte per l'edilizia, industrie per la produzione di oli alimentari e non, industrie per la produzione di gas tecnici, attività di produzione di tubi e lavorazione a freddo di metalli, depositi di prodotti petroliferi, magazzini per la movimentazione merci, attività cantieristiche fra le quali costruzioni di piattaforme off-shore.

Fra le attività di servizio alla produzione industriale un ruolo importante rivestono quelle ambientali, in particolare la Società Ecologia Ambiente (gruppo Hera) gestisce i sistemi per il trattamento delle acque reflue, dei rifiuti destinati ad incenerimento e delle correnti gassose di processo destinate a termodistruzione.

La maggior parte delle industrie chimiche, fra le quali Polimeri Europa, sono raggruppate all'interno del Sito Chimico Multisocietario (ex Stabilimento ANIC), un'area di circa 270 ettari delimitata a nord dalla zona industriale, a est dal Canale Candiano, a sud, oltre una fascia di rispetto, dal cimitero e ad ovest dalla strada comunale Baiona.

Il Sito dista circa 2,5 km dalla SS 309, circa 1 km dal Porto mercantile e circa 5 km dalla città di Ravenna. Circa due ettari di aree libere sono dedicati a parchi e boschi, mentre al di fuori



del perimetro del Sito vi sono 16 ettari di pineta, di proprietà Polimeri Europa, destinati a verde pubblico.

Di seguito sono elencate le Società, con alcuni cenni alle rispettive attività economiche, che, oltre Polimeri Europa, sono presenti nel sito:

- Ecofuel S.p.A. (gruppo Eni) – produzione di MTBE (Metil-Ter-Butil-Etere), composto ossigenato utilizzato, in sostituzione del piombo, come antidetonante nella benzina verde; produzione di N-butano utilizzato per la sintesi dell'anidride maleica;
- EniPower S.p.A. (gruppo Eni) – generazione e commercializzazione di energia elettrica, la centrale fornisce energia elettrica e vapore all'intero Sito;
- Borregaard Italia S.p.A. (gruppo norvegese ORKLA) – produzione di intermedi per l'industria chimica con impieghi nel settore alimentare, farmaceutico, agrochimico, e degli additivi per gomme;
- Endura S.p.A., - produzione di sinergici e principi attivi per insetticidi ad uso domestico;
- Ineos Vinyls Italia (ex E.V.C.) – produzione di PVC materia plastica ad ampio spettro di utilizzo : rivestimento di cavi elettrici, interni per auto, mobili, tubi e raccordi per acqua, mobili, giocattoli, finte pelli, contenitori;
- Acomon s.r.l. (ex Chemtura - Great Lakes Manufacturing Italy S.r.l. ) presso isola 5; produzione di carbonati organici e intermedi quali RAV7
- Yara Italia S.p.A. (gruppo norvegese Hydro) – produzione di concimi a base di azoto, fosforo e potassio e di fertilizzanti liquidi per l'impiego in agricoltura;
- Rivoira S.p.A. (gruppo nord americano Praxair) – produzione di gas industriali, fornisce ossigeno, azoto, aria compressa e idrogeno a tutti gli impianti del Sito;
- Syndial S.p.A. (gruppo Eni) – società che svolge attività diversificate presente nel Sito come proprietaria di ex aree EniChem sottoposte ad attività di bonifica;
- Vinavil S.p.A.. (gruppo MAPEI) – produzione di copolimeri con applicazioni nel settore degli adesivi, delle vernici all'acqua, dell'alimentazione (gomme da masticare), del PVC;
- CRAY VALLEY (ex ESA e ancora ex Fiat Avio) – produzione di polimero in soluzione con applicazione nel settore aereo spaziale;
- Ravenna Servizi Industriali – società consortile alla quale aderiscono quasi tutte le società del Sito Chimico Multisocietario e che presta servizi di interesse generale quali: pronto intervento, guardiania, trattamento acque di carico, distribuzione fluidi, gestione rete torce, gestione rete fognaria, ecc...

In Allegato 1, si riporta la Planimetria delle zone, denominate isole, in cui è suddiviso il Sito.

Il personale attivo nell'intero Sito è pari a circa 2000 unità lavorative.



Le attività di manutenzione, ingegneria e servizi generali occupano altre 400 unità di personale terzo (media giornaliera- fonte dati interni anno 2007).

Le attività di servizio fonte di integrazione delle Società del Sito consentono un risparmio in termine di costo e il mantenimento di uno standard tecnologico elevato.

Per sopperire alle necessità produttive il Sito presenta un bacino portuale, una rete ferroviaria e una rete stradale interna.

## 4.5 LO STABILIMENTO POLIMERI EUROPA

### 4.5.1 Sintesi evolutiva

Nel 1952 l'Agip iniziò le trivellazioni al largo della costa romagnola, dove furono scoperti dei grossi giacimenti di gas metano, presentando un'occasione unica per l'industrializzazione del territorio.

Nel 1953 Enrico Mattei fondò l'ENI e nel 1955 acquisì l'ANIC (Azienda Nazionale Idrogenazione Combustibili), che avrebbe rappresentato la chimica italiana negli anni a venire. Il 24 Aprile 1955 fu firmato l'accordo con l'Amministrazione cittadina per la cessione dei terreni sui quali sarebbe sorto lo stabilimento petrolchimico.

La fonte energetica a basso costo favorì produzioni chimiche fondamentali per l'industria e per l'agricoltura: ammoniacca e fertilizzanti azotati, gomme e lattici ricavati dall'acetilene.

Nel Novembre 1957 la prima balla di gomma sintetica prodotta in Italia uscì dall'impianto gomme stirene-butadiene (SBR), dopo nemmeno due anni dall'inizio dei lavori per la costruzione dello Stabilimento.

Alla fine degli anni cinquanta si aggiunsero le produzioni di cemento, le resine acrilonitrile – butadiene – stirene (ABS), il cloruro di polivinile (PVC).

Verso la fine degli anni sessanta il ciclo di produzione della gomma venne separato dal ciclo dell'acetilene. Nuove e più moderne tecnologie furono utilizzate per la produzione del butadiene e conseguentemente per la produzione delle gomme, che negli anni settanta si arricchirono di una vasta gamma: gomme polisopreniche e termoplastiche, polibutadieniche, lattici carbossilati.

Negli anni ottanta vennero avviate attività di chimica fine e specialità quali dimetilcarbonato (DMC) e derivati, difenoli, antiossidanti, etc., supportate da un importante Centro di Ricerca e da avanzati impianti pilota.

Nel corso degli anni 90 l'Eni ha avviato un processo di razionalizzazione favorendo l'ingresso di altri investitori.



A partire da gennaio 2002 i tre rami di business Chimica di Base, Stirenici ed Elastomeri confluiscono da EniChem a Polimeri Europa, società del Gruppo Eni che gestiva l'attività di produzione e commercializzazione del Polietilene.

Rispettivamente in gennaio 2004, marzo 2004 e marzo 2005 le produzioni di gomma polibutadiene CIS, Dimetilcarbonato e ABS sono cessate e i rispettivi cicli produttivi fermati.

#### 4.5.2 Assetto Produttivo Attuale

Nell' Allegato 2 sono elencati i cicli produttivi che, assieme alle principali unità di Logistica e Servizio contenute in Allegato 3, rappresentano l'assetto attuale dello Stabilimento Polimeri Europa di Ravenna, si rimanda al documento AIA per informazioni dettagliate sui cicli produttivi.

In Allegato 4 è riportato lo schema delle principali interconnessioni fra lo Stabilimento Polimeri Europa e le altre Società del Sito Chimico Multisocietario e del distretto chimico.



## SEZIONE 5

### Descrizione dei cicli produttivi

### INDICE DEL CAPITOLO

<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DEI CICLI PRODUTTIVI .....</b>	<b>33</b>
5.1	<i>IMPIANTO DI PRODUZIONE GOMME E LATTICI IN EMULSIONE (F-eSBR E F-PLSP) .....</i>	<i>33</i>
5.1.1	SEZIONE A-SBR Servizi (in comune fra F-eSBR e F-PLSP) .....	33
5.1.2	SEZIONE B-SBR Reazione/Recupero .....	33
5.1.3	SEZIONE C-SBR Polimeri Speciali.....	34
5.1.4	SEZIONE D-SBR e SEZIONE E-SBR (fuori esercizio da Marzo 2005) .....	35
5.1.5	SEZIONE F-SBR Finitura.....	35
5.2	<i>IMPIANTO DI PRODUZIONE LATTICI CARBOSSILATI (F-LCBX).....</i>	<i>35</i>
5.3	<i>IMPIANTO DI PRODUZIONE GOMME SINTETICHE E POLIBUTADIENE (F-NEOCIS) .....</i>	<i>37</i>
5.4	<i>IMPIANTO POLIDIENE (F-SOL).....</i>	<i>39</i>
5.5	<i>IMPIANTO DI PRODUZIONE GOMME IN SOLUZIONE (F-sSBR).....</i>	<i>42</i>
5.6	<i>MATERIE PRIME.....</i>	<i>44</i>
5.6.1	Movimentazioni materie prime e prodotti .....	46
5.7	<i>PRODOTTI FINITI.....</i>	<i>47</i>



## 5 DESCRIZIONE DEI CICLI PRODUTTIVI

L'assetto produttivo dello Stabilimento di Ravenna, per la parte riguardante la Società Polimeri Europa, è il risultato delle scelte politiche ed economiche che hanno portato lo Stabilimento di Ravenna nel suo insieme ad adeguamenti e potenziamenti dei propri processi produttivi in funzione di nuovi scenari economici e di più stringenti requisiti ambientali.

Di seguito si riporta una breve descrizione degli impianti di produzione dello Stabilimento e delle attività a supporto della produzione. Per maggiori dettagli si rimanda al documento AIA.

### 5.1 IMPIANTO DI PRODUZIONE GOMME E LATTICI IN EMULSIONE (F-eSBR E F-PLSP)

La produzione Gomme e Lattici in Emulsione può essere suddivisa in due fasi significative:

Fase produzione gomme in emulsione (denominata F-eSBR), formata dalle sezioni A + B + F descritte successivamente;

Fase Polimeri Speciali (denominata F-PLSP), formata dalla sezione C descritta successivamente.

Avendo tali impianti molte parti in comune, sia come condivisione degli spazi di ubicazione (Isole 16 e 17), che come condivisione di sezioni di impianto (sezione di stoccaggio e preparazione ingredienti e sezioni di finitura), la descrizione del processo risulta più comprensibile suddividendolo in sezioni.

#### 5.1.1 SEZIONE A-SBR Servizi (in comune fra F-eSBR e F-PLSP)

La sezione A-SBR Servizi comprende alcune parti in comune con la Fase Polimeri Speciali, in particolare l'area di stoccaggio e preparazione ingredienti. Alla sezione A-SBR Servizi fanno capo le seguenti attività:

- stoccaggio e preparazione ingredienti;
- stoccaggio monomeri;
- ciclo frigorifero ammoniacale, che consente di mantenere la temperatura costante al valore di reazione impostato;
- recupero organici;
- colonna di anidride butadiene.

#### 5.1.2 SEZIONE B-SBR Reazione/Recupero

La Sezione B dispone di due linee di reazione A e C. Esse dispongono di piccoli stoccaggi interni dove i vari ingredienti sono ricevuti dalla Sezione A- Preparazione ingredienti e Stoccaggio Monomeri e da questi dosati ai rispettivi treni di reazione.



Ogni linea di reazione è costituita da:

- un premiscelatore al quale vengono alimentate le correnti di Butadiene, Stirolo, Acqua, Sapone e Modificatore. In questa apparecchiatura viene dispersa la fase organica nella fase acquosa sotto forma di emulsione;
- uno scambiatore (precooler) attraverso il quale viene raffreddata, a mezzo di Ammoniaca evaporata, la miscela ottenuta dal premiscelatore fino ad una temperatura prossima a quella di reazione ( $5\div 10^{\circ}\text{C}$  a seconda del tipo di SBR in produzione). Il treno di reazione consiste di una serie di reattori a tino coibentati agitati e con raffreddamento ad Ammoniaca evaporata in serpentine immersi per smaltire il calore di polimerizzazione.

La linea A possiede 21 reattori a tino e 10 reattori a tubo di polimerizzazione. La linea C possiede 12 reattori a tino e 10 reattori a tubo.

Ad ogni linea di reazione è associata una linea di recupero monomeri. La sezione B dispone di un ciclo di assorbimento al quale sono inviati gli sfiati delle due linee di recupero.

La presenza di un ciclo di assorbimento è motivata dal fatto che le correnti di incondensabili sfiatate trascinano notevoli quantità di Butadiene che deve essere trattenuto prima di scaricare gli altri gas al collettore forno incenerimento sfiati (FIS).

### 5.1.3 SEZIONE C-SBR Polimeri Speciali

Ciascuna delle linee produttive A e B è dotata di una zona di preparazione ingredienti, denominate Chem-mix A e Chem-mix B. Nella sezione di reazione le materie prime, monomeri e chemicals, vengono trasformate in polimero.

Nella sezione C-Polimeri Speciali sono identificabili due zone di reazione distinte, Reazione A e Reazione B, ciascuna appartenente alla rispettiva linea produttiva. Le apparecchiature principali in esse presenti sono i reattori (3 operativi), costituiti da serbatoi chiusi in acciaio realizzati per l'esercizio a pressioni superiori all'atmosferica ed in condizioni di vuoto. Le reazioni di polimerizzazione condotte nella sezione sono distinte in due categorie:

- Reazione a "Batch" o Discontinua, in cui tutta la quantità necessaria di ciascun ingrediente, con alcune eccezioni, è caricata prima dell'innesco della reazione;
- Reazione a "Semi-batch" o Semi-continua, in cui solamente una parte della quantità necessaria di ciascun ingrediente, è caricata prima dell'innesco della reazione;

la restante, la maggior quantità, è caricata con portata costante o variabile durante lo sviluppo della reazione.

I processi di reazione in emulsione sono tali da portare la conversione dei monomeri a valori prossimi al 97-99 % del totale caricato. Il contenuto residuo nel lattice (la frazione non reagita) risulta di conseguenza troppo elevato per consentire lo stoccaggio diretto di tale prodotto. Il lattice scaricato dai reattori viene perciò sottoposto alla rimozione dei monomeri residui, quali Butadiene, Acrilnitrile e Stirene, prima dell'invio allo stoccaggio.



La produzione dei lattici HSL, o Ciclo Lattici Concentrati, coinvolge soprattutto operazioni di tipo fisico; il processo consiste infatti nell'evaporazione di acqua da una miscela di lattici, al fine di aumentarne il tenore in gomma (% solido).

I lattici costituenti la miscela sono il "lattice base per agglomerazione" o LBpA, prodotto presso la sezione B-SBR/Reazione e Recupero, ed il lattice rinforzante ad alto tenore in stirene, prodotto presso la stessa sezione Polimeri Speciali, entrambi in precedenza sottoposti a stripping e quindi privati del loro contenuto in monomeri.

Il lattice scaricato dalle colonne di stripping e destinato a vendita viene inviato in serbatoi verticali; il prodotto finale del Ciclo Lattici Concentrati, viene stoccato in vasche in cemento; tutte le apparecchiature sono dotate di agitatore con motore elettrico, e sono esercite alla pressione atmosferica.

Come già descritto sono previsti una serie di interventi finalizzati allo sbottigliamento dell'Impianto Polimeri Speciali, al fine di aumentarne la capacità produttiva di lattici (lattici vari + concentrati) da 22.000 t/anno dry a 33.000 t/anno dry.

#### 5.1.4 SEZIONE D-SBR e SEZIONE E-SBR (fuori esercizio da Marzo 2005)

La SEZIONE D-SBR (Produzione ABS) e la SEZIONE E-SBR (Produzione Polibutadiene) è stata fermata a Marzo 2005. Essendo ancora in funzione tali sezioni da Gennaio a Marzo 2005, nelle relative Schede B dell'AIA, per quanto riguarda i consumi dello stabilimento nell'anno di riferimento (anno 2005), sono riportati valori di consuntivo che comprendono anche i consumi caratteristici di tali sezioni ormai non più in marcia.

#### 5.1.5 SEZIONE F-SBR Finitura

La sezione, SBR finitura, comprende n.° 5 linee (100, 200, 300, 500, 600) di coagulazione ed essiccamento uguali fra loro e in grado di produrre gli stessi tipi di SBR, a meno della gomma al nero fumo che si può produrre solo sulla linea 100. La linea 400 è attualmente fuori servizio.

## 5.2 IMPIANTO DI PRODUZIONE LATTICI CARBOSSILATI (F-LCBX)

L'impianto Lattici Carbossilati (LCBX) occupa la porzione Nord dell'Isola 4 al confine con l'Isola 27. Tale area è situata in prossimità della mezzeria del lato Est dello Stabilimento ossia quello che si sviluppa pressoché parallelamente al Canale Candiano.

Il processo di produzione dell'Impianto Lattici Carbossilati consiste in una reazione di polimerizzazione in emulsione acquosa con tecnologia in discontinuo a temperature medio/alte, al termine delle quali viene eseguita un'operazione di stripping per il recupero dei monomeri non reagiti.

L'emulsione con un contenuto di solido pari a circa il 50%, è stoccato in serbatoi per poi essere caricato in autocisterne o in fusti per la vendita.

Nel reparto sono presenti serbatoi dedicati ai monomeri utilizzati nel processo:



stirene, acidi acrilici e acrilammide 30% in soluzione acquosa, mentre il butadiene e l'acrilonitrile sono ricevuti direttamente tramite il pipe rack dalla fase F-eSBR.

Le reazioni di polimerizzazione del tipo semibatch sono effettuate in tre reattori a pressione (R401 – R402 – R403) che sono apparecchiature di acciaio inox o placcate inox munite di agitatore e di un sistema di raffreddamento/riscaldamento, alimentato ad acqua e vapore, utilizzato per controllare la temperatura all'interno nella varie fasi di reazione.

Ogni reattore può produrre l'intera gamma di prodotti, è possibile inoltre produrre contemporaneamente lo stesso lattice o una ricetta diversa per reattore.

Al termine del processo di polimerizzazione la conversione dei monomeri è circa 99%, il lattice viene quindi trasferito nelle colonne di stripping per il recupero dei monomeri non reagiti. A reattore vuoto inizia immediatamente un nuovo ciclo di produzione.

La fase è suddivisa in sezioni nelle quali si identificano le diverse parti del processo.

- Sezione 100 - Materie prime e chemicals. Comprende i serbatoi di stoccaggio acqua demineralizzata e zeolitica, butadiene, stirene, sodio idrato, ammonio idrato e acido metacrilico;
- Sezione 200 - Chemicals e preparazione ingredienti. E' composta dai serbatoi dell'acido acrilico, acrilammide, modificatore (TDDM), acido DBS, agente chelante (EDTA) e persolfato (catalizzatore). La preparazione ingredienti comprende i serbatoi preposti alle preparazioni delle soluzioni in acqua di mix acrilica, acido acrilico, acido metacrilico, sapone DBS e catalizzatore;
- Sezione 300 - Soluzioni e dosaggio. E' costituita dai serbatoi di accumulo delle soluzioni che vengono alimentate nei reattori di polimerizzazione (preparate nella sez. 200) e dai contatori di dosaggio ingredienti e monomeri, oltre alle soluzioni citate;
- Sezione 400 – Reazione. Comprende tre reattori in acciaio muniti di agitatore e provvisti di camicia esterna e candele interne in cui circola acqua termoregolata atta a controllare la temperatura durante l'intero ciclo di polimerizzazione;
- Sezione 500 – Stripping. E' composta da due colonne in acciaio con relativo sistema di vuoto (ottenuto con pompe ad anello liquido) e dalle apparecchiature per il recupero e il trasferimento dello stirene non reagito al reparto SBR. Completano la sezione il dosaggio dell'inibitore di polimerizzazione e dell'antischiama nelle colonne;
- Sezione 600 - Stoccaggio prodotto. E' composta da :
  - 11 serbatoi di prestoccaggio lattice a monte della filtrazione;
  - filtri vibranti per la separazione del coagulo dal lattice;
  - serbatoi di stoccaggio lattice alla vendita;
  - una pensilina ed una serie di pompe con relativi filtri per il carico delle autocisterne;
  - un locale per la preparazione e il dosaggio degli additivi e l'attrezzatura per il confezionamento di fusti e contenitori di lattice.



La produzione attuale dell'impianto, che utilizza tre reattori e due sole colonne di strippaggio, è di circa 28 kt/a di prodotto dry.

Nel progetto di potenziamento citato in precedenza non sono previste variazioni al processo di produzione; l'incremento di capacità è dovuto all'installazione di un terzo gruppo di strippaggio (colonna di strippaggio, condensatore, gruppo vuoto, pompe) ed a nuovi stoccaggi per il lattice.

È prevista l'installazione di un serbatoio di stoccaggio per un nuovo tensioattivo che si affianca al tensioattivo attualmente in uso (NaDBS).

## 5.3 IMPIANTO DI PRODUZIONE GOMME SINTETICHE E POLIBUTADIENE (F-NEOCIS)

La fase denominata NEOCIS produce gomma sintetica di polibutadiene in configurazione 1,4, ad alta percentuale di struttura CIS. Il monomero utilizzato è l'1,3-butadiene.

La reazione di polimerizzazione, di tipo stereospecifico, avviene in continuo in soluzione di un solvente alifatico (esano) e sfrutta un catalizzatore di tipo Ziegler-Natta a base di Neodimio.

Il polimero prodotto, separato dal solvente e dai monomeri non reagiti, è finito in pani ed incassonato. È possibile anche produrre gomma estesa con olio altamente aromatico oppure olio estensore MES/TDAE.

Il Neocis, dal punto di vista del processo, risulta suddiviso nelle seguenti sezioni:

- Preparazione e dosaggio ingredienti;
- 1° e 2° linea di Polimerizzazione;
- Flash e blending;
- Stripping;
- Purificazione solvente e monomeri;
- Finitura E09 e E15;
- Stoccaggio solvente (presso PGS).

### Preparazione e dosaggio ingredienti

In tale sezione vengono effettuate le operazioni di scarico, diluizione e dosaggio di DIBAH e DIBAC/DEAC, del ter-butilcloruro, del cloruro di calcio, del disperdente, degli antiossidanti e la formazione del precatalizzatore e del catalizzatore.

### Polimerizzazione

La polimerizzazione viene condotta in continuo su due linee indipendenti costituite da due reattori coibentati ed agitati, disposti in serie e funzionanti completamente pieni. Un terzo reattore per linea funge da riserva.

Nella fase di reazione avviene la trasformazione del monomero (1,3-butadiene) nel polimero, con una conversione elevata. In alcuni reattori di polimerizzazione, si alimenta in continuo



una miscela costituita da butadiene, solvente (esano) ed i componenti del catalizzatore. All'uscita dai reattori, la polimerizzazione viene arrestata mediante l'aggiunta di acqua.

## **Flash e blending**

Per evaporazione a bassa pressione ("flash"), dalla soluzione polimerica sono recuperati i monomeri non convertiti e parte del solvente. La miscela così recuperata viene distillata: l'esano viene riciclato, mentre il monomero è inviato a recupero.

La soluzione polimerica uscente dallo stadio di flashing è inviata ad alcuni serbatoi di accumulo, detti blenders.

I blenders fungono da polmone tra le sezioni di reazione e di finitura, inoltre favoriscono l'omogeneizzazione del prodotto di polimerizzazione.

## **Stripping**

Successivamente la soluzione polimerica viene inviata alla sezione di stripping, previa addizione degli antiossidanti.

Nel caso della produzione di gomme olio estese, alla soluzione polimerica in uscita dai blenders viene aggiunto l'olio estensore, proveniente dal Parco Generale Serbatoi (PGS). La miscelazione dell'olio con la soluzione polimerica è ottenuta in un miscelatore in linea.

Nella sezione di "stripping" il solvente viene separato dal polimero per evaporazione in corrente di vapor d'acqua. Il polimero rimane sotto forma di grumi porosi sospesi in acqua. La formazione dei grumi viene facilitata mediante l'aggiunta di alcuni additivi.

## **Purificazione solvente e monomeri**

I vapori uscenti dagli strippers, costituiti da acqua, esano ed impurezze altobollenti sono condensati. Per decantazione si separa la fase acquosa, che è riciclata agli strippers, dalla fase organica (esano umido). Quest'ultima è inviata al Parco Generale Serbatoi e successivamente prelevata per essere purificata mediante distillazione. In questa fase si separano l'umidità residua e le impurezze altobollenti. L'esano purificato (o anidro) è inviato allo stoccaggio presso il Parco Generale Serbatoi, e da qui è alimentato nuovamente in reazione.

## **Finitura**

In finitura i grumi sono separati dall'acqua. Una prima separazione viene ottenuta per vagliatura; successivamente i grumi di gomma vengono strizzati in due estrusori per allontanare tutta l'acqua. I grumi asciutti sono infine pressati in balle, rivestiti con una pellicola di politene ed incassonati per la spedizione.

L'acqua separata in finitura viene riciclata alla sezione di stripping dove è utilizzata per mantenere in sospensione i grumi di gomma.



## Stoccaggio solvente

La fase organica proveniente dalla sezione di strippaggio (esano umido), viene inviata al parco serbatoi e da qui, mediante pompe, viene rinviata presso il NEOCIS.

L'esano anidro e purificato viene inviato al PGS e stoccato in serbatoi gestiti in parallelo. L'esano necessario per la polimerizzazione e per la preparazione ingredienti viene prelevato da questi serbatoi ed inviato al NEOCIS mediante pompe.

## 5.4 IMPIANTO POLIDIENE (F-SOL)

L'Impianto Polidienne (F-SOL) è ubicato nelle Isole 26 e 27 dello stabilimento di Ravenna.

A tale fase è associata la produzione di vari tipi di gomma sintetica a base di butadiene, stirene e isoprene: principalmente gomme termoplastiche SBS (stirenebutadiene- stirene) e SIS (stirene-isoprene-stirene), e gomme termoplastiche idrogenate (SEBS).

Il processo alla base di queste produzioni è la polimerizzazione a batch in soluzione di cicloesano, con catalisi di tipo anionica.

Tale fase è caratterizzata dalle seguenti sezioni:

- Preparazione e Stoccaggio Ingredienti;
- Purificazione Solvente;
- Purificazione Monomeri;
- Reazione, Flash e separazione leggeri;
- Blends e Strippaggio (recupero solvente), preparazione e stoccaggio disperdenti;
- Idrogenazione;
- Finiture (essiccamento) e stoccaggio antimpaccanti;
- Ossidatore termico.

La Linea A e la Linea B sono formate da distinte sezioni di reazione e di recupero solvente; anche la purificazione del solvente è compiuta in parti della fase SOL distinte per le due linee.

Le sezioni di preparazione degli ingredienti e di purificazione monomeri sono invece uniche e servono entrambe le linee di reazione.

La sezione di essiccamento (finitura) è costituita da quattro diverse linee di finitura:

E-10, E-12, E-14, E-15 che possono essere asservite indifferentemente alla linea A o alla linea B di produzione.

Come detto, la sezione di idrogenazione è utilizzabile sulla linea B nel caso di produzione di polimeri idrogenati (SEBS).



## **Preparazione e Stoccaggio Ingredienti**

Per ingredienti si intendono tutti i composti utilizzati nel processo, esclusi i monomeri e il solvente.

La fase utilizza il normal-butil-litio (NBL) come catalizzatore per la reazione di polimerizzazione e il THF come attivatore. Vengono poi impiegati diversi agenti ramificanti, antiossidanti, agenti disperdenti costituiti da un sapone organico e il cloruro di calcio. L'olio paraffinico viene utilizzato per la produzione di gomme estese con olio.

## **Purificazione Solvente**

Il solvente è costituito da cicloesano con una certa percentuale di n-esano, variabile fino ad un massimo del 20%.

Il solvente da purificare, cosiddetto umido, della linea A viene stoccato in un serbatoio collocato presso il Parco Generale Serbatoi (isola 24) e da qui alimentato alla colonna presso l'Impianto SOL. Il cicloesano purificato, detto secco, viene inviato ad apposito serbatoio di stoccaggio presso il Parco Generale Serbatoi da dove poi si alimenta alla sezione di reazione. Per la linea B il processo è analogo.

I fondi delle colonne di anidificazione del solvente sono inviati alla fase FNEOCIS.

## **Purificazione Monomeri**

In questa sezione si procede alla purificazione dei monomeri: Butadiene e Stirene.

Il Butadiene viene distillato allo scopo di eliminare l'acqua e i composti pesanti. A valle del processo di distillazione il Butadiene viene poi inviato alla sezione di reazione.

Lo stirene viene separato dall'acqua mediante due letti adsorbenti ad allumina attiva, per poi esser stoccato e ri-alimentato alla sezione di reazione.

L'isoprene, utilizzato per la produzione di polimeri SIS (stirene-isoprene-stirene), è purificato presso la fase NEOCIS, e da questo viene alimentato alla Fase SOL.

## **Reazione e Flash**

Nell'area denominata Sezione di Reazione sono presenti sette reattori di polimerizzazione, di cui tre vengono utilizzati per le produzioni della linea A e quattro per la linea B.

La reazione di polimerizzazione è a conversione completa.

La reazione è condotta in modo discontinuo (a batch): nel reattore sono caricati, in quantità prefissate, solvente, monomeri e iniziatore, quindi si attende che i monomeri reagiscano. La reazione è una polimerizzazione di tipo anionico con formazione di catene prevalentemente lineari che, terminata la reazione di propagazione, vengono legate tra di loro a due o a quattro tramite l'introduzione nel reattore di un'agente ramificante. In alternativa le catene vengono stoppate mediante l'introduzione di un agente terminatore.



Al termine della reazione si ha una soluzione di polimero in solvente, che viene scaricata in un serbatoio di flash. Nel flash parte del solvente evapora, viene condensato e inviato alla sezione di purificazione del solvente.

## **Sezione Recupero Solvente (Blends e Strippaggio)**

La soluzione polimerica in uscita dai flash è inviata ai serbatoi S501A÷D per la linea A, S1501A÷D per la linea B chiamati blends.

La soluzione polimerica dai blends viene alimentata alla successiva sezione di strippaggio, dove si separa il polimero dal solvente e si produce una sospensione di grumi di gomma in acqua. Questa operazione viene condotta in quattro strippers.

Agli stripper vengono addizionate piccole quantità di disperdenti, allo scopo di controllare la formazione e la dimensione dei grumi di gomma.

## **Idrogenazione**

La sezione di idrogenazione è annessa alla linea B di produzione della fase Polidiene e viene utilizzata per la produzione di gomme sintetiche idrogenate.

La soluzione polimerica prelevata dai blends della linea B di produzione viene alimentata al reattore di idrogenazione della sezione SEBS assieme a catalizzatore e idrogeno. La soluzione polimerica idrogenata uscente dal reattore viene inviata al serbatoio di flash e di qui alla sezione di blends della linea 2. La soluzione polimerica idrogenata inviata a strippers viene prima fatta passare attraverso un mixer nel quale, per contatto con acqua, avviene la distruzione del catalizzatore di idrogenazione.

La sezione SEBS dispone inoltre di una sottosezione di preparazione del catalizzatore e di un'ulteriore sottosezione di purificazione solvente per l'eliminazione di impurezze, dannose per le reazioni di sintesi/idrogenazione.

## **Finiture**

Nella sezione finiture si separa l'acqua dai grumi di gomma e si confeziona il prodotto finito. Tale sezione è collocata nell'isola 27 di stabilimento.

La sospensione acqua/grumi (slurry) è alimentata ad un vibrovaglio con il quale si separa l'acqua libera. I grumi contengono ancora una certa percentuale d'acqua che viene eliminata facendo passare la gomma attraverso due estrusori a vite posti in serie.

I granuli di gomma ottenuti per trafilatura dal secondo estrusore vengono raffreddati su un trasportatore vibrante (cold box) e inviati in un silos che alimenta le macchine preposte al confezionamento.

Le linee sono quattro: E10, E12, E14/E15. La linea di finitura E15, può essere alimentata sia dalla fase SOL, sia dalla fase NEOCIS.



## Ossidatore

Tale sezione è collocata in isola 27, e asservita alle sezioni finiture (SOL) e anche alla finitura del NEOCIS. Essa consiste in un sistema di abbattimento a cui sono convogliati gli sfiati gassosi più ricchi in sostanze organiche volatili (SOV) provenienti dalle linee di finitura.

Il sistema di abbattimento risulta costituito da un sistema di captazione in grado di aspirare le correnti delle finiture a maggior contenuto di solvente, da uno scrubber idoneo all'abbattimento delle polverie da un ossidatore termico rigenerativo.

Sui collettori di aspirazione fumi posti sulle finiture E9 (Neocis) ed E15 (dedicate alla produzione di gomme Neocis) sono installati dei cicloni ad umido per trattenere i fini di gomma al fine di evitare lo sporcamento dei collettori stessi.

I fumi in uscita dall'ossidatore F1800 vengono convogliati ad un camino, su cui è installato un sistema di monitoraggio in continuo della portata dei fumi e della concentrazione di COT (Carbonio Organico Totale).

## **5.5 IMPIANTO DI PRODUZIONE GOMME IN SOLUZIONE (F-sSBR)**

L'impianto s-SBR, di futura realizzazione, verrà ubicato nello spazio occupato precedentemente dal CIS, nella zona dell'Isola 16 inserita tra le linee di reazione e finitura dell'SBR in emulsione (F-eSBR). L'impianto produrrà vari tipi di polimero stirene-butadiene (SBR) in soluzione di cicloesano con catalisi anionica; il mix produttivo prevede prodotti a diverso contenuto di stirene e con vari gradi di vinile che permettono una larga banda di utilizzo del prodotto finale.

Il polimero viene prodotto mediante reazione continua in 5 reattori in serie; monomeri e solvente vengono alimentati ad una batteria di setacci molecolari in modo da eliminare le tracce di acqua residua. Il primo reattore è bollente e consente, grazie al condensatore di testa, di mantenere la temperatura necessaria alla polimerizzazione. I reattori successivi lavorano tutti pieni (plug flow reactors) e servono a completare la conversione della reazione.

La soluzione polimerica uscente dal treno di reazione viene inviata a flash per recuperare una certa quantità di solvente, i cui vapori vengono recuperati e inviati allo stoccaggio. La soluzione polimerica viene raffreddata negli aircooler e inviata allo stopping con acqua e successivamente stoccata nei blends.

Dai blends si alimenta la sezione di stripping (composta da 4 stripper e 2 serbatoi grumi), dove il solvente contenuto nella gomma è rimosso per mezzo di un flusso controcorrente di vapore. Dalla testa del primo stripper escono solvente e acqua che vengono condensati e raccolti in due decanter nei quali viene separata acqua dal solvente, che viene inviato al serbatoio di accumulo del solvente umido.

Acqua e grumi prodotti nello strippaggio vengono stoccati nei serbatoi grumi per poi essere alimentati in finitura, dove i grumi di gomma vengono strizzati, essiccati e confezionati in balle.



La sezione ha un sistema di captazione e purificazione dei fumi affidato ad un idrociclone (scrubber) e a un ossidatore termico.

Come solvente di processo viene utilizzato cicloesano da stoccare presso il parco serbatoi SBR dell'Isola 17. L'impianto prevede una sezione di anidificazione del solvente umido con impurezze ottenuto dalla sezione di stripping. Il make up del solvente avviene via tubo tramite apposito punto di scarico delle autocisterne.

Le principali sezione di produzione della fase F-eSBR sono i seguenti:

- Preparazione Ingredienti;
- Purificazione monomeri;
- Polimerizzazione e blending;
- Stripping;
- Finitura;
- Purificazione solvente.

Qui di seguito vengono riassunte le sezioni che comporranno il ciclo produttivo dell'impianto SBR in soluzione.

## **Preparazione Ingredienti**

La sezione di preparazione ingredienti viene utilizzata per preparare e stoccare le soluzioni dei vari chemicals usati per la polimerizzazione di s-SBR.

Per quanto riguarda l'olio estensore, per il nuovo impianto s-SBR è previsto semplicemente uno stacco dalle linee dirette in finitura SBR per alimentare la nuova sezione di stripping.

## **Purificazione Monomeri**

I monomeri (1,3 Butadiene e Stirene) non richiedono la realizzazione di nuovi stoccaggi in quanto verranno utilizzati a tale scopo i serbatoi già in servizio presso la sezione Servizi dell'Impianto e-SBR isola 17.

## **Polimerizzazione e Blending**

Il processo prevede l'utilizzo di 5 reattori in serie. Butadiene e solvente vengono alimentati ai setacci molecolari MD-1301 A/B in modo da eliminare le ultime tracce di acqua residua.

La temperatura interna del reattore è regolata da condensatori raffreddati ad acqua torre e ad ammoniaca, oltre che dalla camicia esterna alimentata ad acqua torre.

Temperatura e conseguentemente pressione nel primo reattore variano a seconda del tipo di prodotto.

## **Stripping**

La soluzione polimerica viene inviata alla sezione di stripping in modo da rimuovere il solvente contenuto nella gomma per mezzo di un flusso controcorrente di vapore.



## **Finitura**

Per coagulare ed essiccare il polimero viene recuperato il capannone in cui è alloggiata la finitura 700 (ex-CIS).

Acqua e grumi vengono inviati in controllo di portata al vibrovaglio nel quale si separa la maggior parte di acqua e fini dai grumi.

L'acqua e i fini vengono drenati e raccolti mentre i grumi, che tracimano dal vibrovaglio, alimentano la tramoggia di carico dell'expeller. L'operatore può monitorare tramite stazione video questo punto di alimentazione.

L'azione di rimozione dell'acqua superficiale è favorita dalla progressiva riduzione del passo della vite interna all'estrusore.

## **Purificazione Solvente**

Come solvente di processo viene utilizzato cicloesano, da stoccare presso il parco serbatoi SBR (F-eSBR) dell'Isola 17.

L'impianto prevede una sezione di anidificazione del solvente umido ottenuto dalla sezione di strippaggio. Nel caso di marcia per la produzione di gomma idrogenata, in fase di stopping della soluzione polimerica si ottengono come sottoprodotti altri composti leggeri della distruzione del catalizzatore di idrogenazione. Il solvente può essere purificato anche da questi composti.

I serbatoi di stoccaggio del solvente sia umido che anidro sono collegati a FIS.

## **5.6 MATERIE PRIME**

Per materia prima si intende qualsiasi sostanza impiegata nella produzione di prodotti chimici, incluso materiali di confezionamento (imballo) e sostanze ausiliarie (solventi, autofiltranti, ecc.) che non partecipano al processo chimico e che non si ritrovano nel prodotto finito.

In particolare la trattazione riguarda le materie prime destinate al ciclo produttivo e che come tali subiscono processi di natura fisica o chimico-fisica compresi eventuali additivi.

Le modalità di ingresso in stabilimento di prodotti, materie prime, chemicals e imballi sono:

- Via strada
- Via ferrovia
- Via mare
- Via pipe-lines

I quantitativi acquistati delle principali materie prime sono riportati nella tabella sottostante.



I volumi dei prodotti del 2007 sono riportati nella tabella a fianco.

**Quantitativi in ton delle principali materie prime in ingresso al 2007 in stabilimento.**

<b>Principali Materie prime</b>	<b>t/anno</b>
Nero di carbonio	734
Butadiene	28.923
Stirene	53.533
Olio aromatico	8.401
Mix C4	266.629
Olio estensore	2.278
Olio naftenico chiaro	922
Esano	544
Raffinato 2	2.554
Acrilonitrile	6.254
Isoprene	7.499
Acido solforico	673
Acidi resinici	1.357
Stearato di calcio	359
Acido grasso	1.984
Cicloesano	913
Potassa caustica	1.543
Acrilammide	1.083
Antiossidante TNPP	570
Antiossidante Fenolico	469
Olio MES	626
Olio TDAE	1.827
Acido acrilico	608
Acido Oleico	789
DMC	224
<b>Totale</b>	<b>458.013</b>



## 5.6.1 Movimentazioni materie prime e prodotti

Il Parco Generale Serbatoi gestisce alcuni stoccaggi/movimentazioni per conto di altre società del Sito chimico multisocietario oltre a quelli di Polimeri Europa, quindi le quantità e le sostanze, in ingresso e in uscita, non coincidono con le materie prime e i prodotti dei cicli produttivi di Polimeri Europa.

Sistemi di movimentazione materie in entrata	t/anno
Strada	8.105
Nave	924.000
Pipeline	207.000
Ferrovia	35.426
<b>Totale</b>	<b>1.174.531</b>



(Fonte dati interni: anno 2007)

in Allegato 5 si riporta l'elenco delle principali materie prime e chemicals in uso presso i cicli produttivi e le relative classificazioni di pericolo.



## 5.7 PRODOTTI FINITI

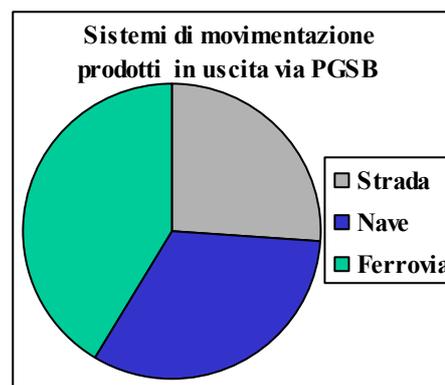
Per prodotti si intendono tutte le sostanze in uscita dall'azienda inclusi i prodotti intermedi. In Tabella 1 si riportano le famiglie di prodotti ed i volumi.

**Tab.1 Quantitativi in ton dei prodotti in uscita dallo stabilimento per l'anno 2007**

Principali Materie prime	t/anno
Lattici (Q.tà espressa come prodotto dry)	37.833
Gomme SBR	69.156
Gomme SOL	70.625
Gomme NEOCIS	41.234
Raffinato 1	134.127
Carbonati Organici	415
Butadiene Monomero	123.090
<b>Totale</b>	<b>476.480</b>

Le principali movimentazioni dei prodotti in uscita:

Sistemi di movimentazione materie in uscita	t/anno
Strada	42713
Nave	64000
Ferrovia	67617
<b>Totale</b>	<b>174.330</b>



(Fonte dati interni: anno 2007)



## SEZIONE 6

### Descrizione delle unità di servizio

## INDICE DEL CAPITOLO

<b>6</b>	<b>DESCRIZIONI DELLE UNITA' DI SERVIZIO.....</b>	<b>49</b>
6.1	<i>Parco Generale Serbatoi e Banchina (AT-PGSB).....</i>	<i>49</i>
6.2	<i>Impianto di Produzione Butadiene (AT-BTDE).....</i>	<i>50</i>
6.3	<i>Centro ricerche e sviluppo.....</i>	<i>52</i>
6.4	<i>Laboratorio controllo qualità e ambiente.....</i>	<i>52</i>
6.5	<i>Manutenzione.....</i>	<i>52</i>

## 6 DESCRIZIONI DELLE UNITA' DI SERVIZIO

Di seguito sono brevemente descritte le principali attività tecnicamente connesse presenti in stabilimento ai cicli produttivi.

Esse sono costituite dal Parco Generale Serbatoi e Banchina e dall'Impianto Butadiene.

### 6.1 Parco Generale Serbatoi e Banchina (AT-PGSB)

Il ciclo produttivo in oggetto comprende le seguenti infrastrutture, che si trovano all'interno dello stabilimento Polimeri Europa:

- Parco Generale Serbatoi;
- Banchina Idrocarburi
- Pensiline di carico/scarico prodotti;
- Pipe-lines.

Il PGS, dislocato alle Isole 20-21-24-25-28, è lo stoccaggio generale dei GPL e dei liquidi che costituiscono le materie prime, gli intermedi, i prodotti ed i sottoprodotti dell'intero Stabilimento multisocietario del sito di Ravenna, esso comprende serbatoi di proprietà Polimeri Europa e altri non di proprietà che gestisce per conto di Società insediate nel sito. Assicura oltre allo stoccaggio, anche il ricevimento, e la movimentazione, da e verso i vari utilizzatori.

Il PGS si interfaccia con l'esterno in diversi modi:

- attraverso la banchina riceve o spedisce via nave prodotti fluidi, liquidi o gassosi;
- con i punti di carico/scarico dislocati alle isole 20 e 28, sono movimentate autocisterne e/o ferrocisterne;
- per mezzo di pipe-lines interrato sono ricevuti fluidi, liquidi o gassosi, da altri siti industriali del Gruppo;
- via tubo avviene il collegamento con le varie fasi (reparti di produzione).

Il reparto Parco Generale Serbatoi e Banchina Idrocarburi consiste in 104 serbatoi atmosferici e a pressione per una capacità di stoccaggio complessiva di 166.798 m<sup>3</sup>, comprensiva dei serbatoi di proprietà Polimeri Europa, Ecofuel, ENI R&M.

A questi si aggiungono i seguenti serbatoi:

- il serbatoio criogenico dell'ammoniaca S1 (da 26000 m<sup>3</sup>) di proprietà Yara;
- le sfere C3 e C4 (della capacità complessiva di 5000 m<sup>3</sup>) di proprietà Ineos;



- il serbatoio F1 (da 1500 m<sup>3</sup>) di proprietà Vinavil.

La Banchina Idrocarburi è adibita allo scarico ed al carico navale di numerosi prodotti chimici di varia natura (Liquidi vari, GPL, CVM e Ammoniaca criogenica), è composta da una sala controllo e due punti d'attracco uno a Nord e l'altro a Sud che consentono l'accosto contemporaneo di 2 navi.

Il reparto dispone di 4 bracci di carico dedicati (2 per GPL, uno per CVM e uno per ammoniaca criogenica), i prodotti liquidi sono caricati/scaricati con idonee manichette corazzate, il collegamento tra i punti d'accosto navale ed il Pipe-Rack di Stabilimento che conduce agli stoccaggi, avviene tramite tubazioni jolly per ogni gruppo di prodotti dalle caratteristiche simili o da linee dedicate per prodotti più pericolosi. Tali tubazioni sono alloggiare in appositi cunicoli che attraversano la zona di banchina senza impedirne il transito dei mezzi.

Il carico navale avviene mediante pompe ubicate nella zona degli stoccaggi, mentre lo scarico viene effettuato con i mezzi di bordo delle navi.

Per quanto riguarda le facilities la cui proprietà è detenuta da altre società coinsediate e gestite dal parco generale serbatoi e banchina, di seguito sono elencate quelle che non contengono materie prime/prodotti utilizzati/derivanti da Polimeri Europa.

INEOS VYNILS (ISOLA 21), contenente Cloruro di vinile monomero (CVM);

ECOFUEL (ISOLA 25 - SEZIONE E), contenente Acetato di vinile monomero (AVM,;

YARA (ISOLA 28 - SEZIONE F), contenente Ammoniaca.

## **6.2 Impianto di Produzione Butadiene (AT-BTDE)**

Tale Impianto estrae il monomero butadiene dal taglio petrolifero denominato miscela C4. L'estrazione viene effettuata mediante una serie di operazioni di distillazione sia di tipo tradizionale che con uso di solvente.

Il monomero prodotto viene inviato agli impianti utilizzatori o via tubo o con stoccaggio intermedio.

Il processo è costituito da due macrosezioni principali:

- Assorbimento (distillazione estrattiva);
- Rettifica finale.

Alimentando con una miscela di idrocarburi (miscela C4), ottenuta dal cracking della Virgin Nafta, si hanno due produzioni:

- 1,3-Butadiene, ottenuto nella parte finale del processo con una purezza media del 99,7 %;



- Raffinato 1, costituito da una miscela di buteni e butani (priva di 1,3-butadiene) che viene recuperato per altre produzioni integrate.

La distillazione estrattiva viene ottenuta con l'ausilio del solvente N-metilpirrolidone (NMP).

L'alimentazione al processo è costituita da miscela C4 (proveniente dal Parco Generale Serbatoi). In una prima sezione di Distillazione Pesanti (colonna C 1101) vengono allontanate le impurezze pesanti (C5) presenti nella carica.

La carica così depurata viene alimentata ad una Prima Distillazione Estrattiva, dalla quale come sotto prodotto leggero si ottiene una frazione di idrocarburi C4 (denominata Raffinato 1) priva di butadiene.

Una corrente proveniente da tale sezione viene alimentata ad una Seconda Distillazione Estrattiva, dalla quale come prodotto leggero si ottiene 1,3-butadiene contenente ancora come impurezze metilacetilene e 1,2-butadiene.

Lo 1,3-butadiene, da purificare ulteriormente, passa alla sezione Rettifica Leggeri nella quale viene allontanato come prodotto leggero tutto il metilacetilene con un 70 % di butadiene residuo.

Tale corrente passa poi alla sezione di Taglio Metilacetilene, nella quale ad opera di una corrente di idrocarburi C4 (denominata Raffinato 2 di diluizione) si attua la separazione finale delle code leggere (contenenti tutto il metilacetilene).

Lo 1,3-butadiene che viene così recuperato con il Raffinato 2 di diluizione è rialimentato alla prima sezione di Distillazione Pesanti.

Il prodotto pesante proveniente dalla sezione di Rettifica Leggeri contenente 1,3 butadiene e 1,2-butadiene viene alimentato alla sezione di Rettifica Pesanti, dalla quale si ottiene 1,3-butadiene come prodotto finito, ed una corrente di sottoprodotti pesanti

Il solvente N-metilpirrolidone recuperato dalla prima e dalla seconda distillazione estrattiva e molto ricco di idrocarburi insaturi (etilacetilene e vinilacetilene) è convogliato alle sezioni di Degasaggio e quindi rialimentato alle due distillazioni estrattive. I gas recuperati dal solvente sono inviati alla distillazione estrattiva.

Esiste inoltre una sezione di Purificazione Solvente che consente di mantenere il solvente circolante al valore di purezza necessario.

Altra sezione dell'impianto è quella di Taglio Vinilacetilene, che, alimentata con una corrente ricca di idrocarburi C4 e acetilenici proveniente dalla sezione di Degasaggio, consente la separazione di tali idrocarburi, previa diluizione con una corrente di Raffinato 2.

Le correnti provenienti dal fondo della Distillazione Pesanti, dal fondo della Rettifica Pesanti unite alla corrente di butadiene di reject proveniente dagli impianti di produzione di elastomeri, vengono inviate alla sezione di Separazione Vinilcicloesene dove viene separata la frazione pesante (miscela esanica), inviata a Parco Generale Serbatoi. La frazione leggera, assieme alle correnti gassose provenienti dalle sezioni di Rettifica Leggeri, Taglio



Metilacetilene, Taglio Vinilacetilene, viene alimentata come combustibile gassoso al Generatore di Vapore, che produce vapore a 8 barg immesso nel collettore di stabilimento e utilizzato per autoconsumo.

## 6.3 Centro ricerche e sviluppo

L'attività principale del Centro Ricerche è finalizzata alla preparazione di elastomeri sintetici tali da poter supportare le evoluzioni continue del mercato, da cui la necessità di mantenere elevato il livello di innovazione tecnologico e perseguire il continuo aggiornamento del portafoglio ordini.

Le attività del Centro, sono focalizzate sui seguenti tipi di materiali:

- elastomeri termoplastici a base stirenica, in particolare copolimeri stirene-butadiene stirene-isoprene
- elastomeri termoplastici a base stirenica idrogenati
- polibutadieni ottenuti con catalisi anionica o catalisi di coordinazione
- lattici funzionalizzati a base di copolimeri stirene-butadiene
- elastomeri a base di stirene e butadiene ottenuti con catalisi anionica in emulsione

Le competenze tecnico-scientifiche sono strutturate organizzativamente in Dipartimenti:

- Dipartimento di Sintesi
- Dipartimento di Ingegneria di Ricerca e Impianto Pilota
- Dipartimento di Caratterizzazione
- Dipartimento di Assistenza tecnica dedito essenzialmente a fornire supporto tecnologico tramite prove applicative.

## 6.4 Laboratorio controllo qualità e ambiente

L'attività principale del laboratorio è finalizzata al controllo del processo dei cicli produttivi Polimeri Europa e fornisce prestazioni anche per alcune società del sito chimico.

## 6.5 Manutenzione

La manutenzione è strutturata in:

- Manutenzione Centrale

Manutenzione Centrale a sua volta è strutturata in 2 unità operative: Officina Meccanica, officina Strumenti / Elettrica. Ad esse compete lo svolgimento di attività tipiche delle varie



specialità di manutenzione tra cui si evidenziano per portata gli interventi di ripristino/ricostruzione motori e trasformatori elettrici, di scambiatori di calore ed apparecchiature in genere (serbatoi, sfere, reattori, filtri, ....) unitamente ad interventi propri di saldatura su piping e valvole di linea ad alta e bassa pressione.

L'attività di manutenzione si svolge, oltreché negli impianti, anche nei locali delle proprie officine dislocate all'isola 9.

Officina Strumenti fornisce tra l'altro il servizio di taratura in assicurazione qualità di strumentazione di misura di impianto e di laboratorio.

- . Manutenzione di zona

L'unità svolge attività di manutenzione meccanica, elettrica e strumentale, fornendo la dovuta assistenza agli impianti dei reparti nonché alle relative cabine elettriche.

Gli interventi eseguiti sono prevalentemente svolti a seguito di richieste in emergenza.



## SEZIONE 7

### Aspetti Ambientali

## INDICE DEL CAPITOLO

<b>7</b>	<b>ASPETTI AMBIENTALI.....</b>	<b>55</b>
7.1	<i>UTILITIES.....</i>	58
7.2	<i>ATTIVITÀ A RISCHIO DI INCIDENTI RILEVANTI.....</i>	58
7.2.1	Informazione/formazione .....	58
7.2.2	Procedure di Emergenza di Reparto e di Stabilimento .....	59
7.2.3	Società Coinsediate.....	60
7.2.4	Ditte Terze e Enti Esterni .....	60
7.2.5	Visitatori Occasionali (attività svolta da RSI) .....	60
7.3	<i>Qualità dell'aria .....</i>	61
7.3.1	Rilievi di qualità dell'aria nel territorio del comune di Ravenna.....	61
7.3.2	Rilievi di qualità dell'aria all'interno dello stabilimento Polimeri Europa.....	62
7.4	<i>Emissioni all'atmosfera .....</i>	66
7.5	<i>Bilancio idrico.....</i>	68
7.5.1	Descrizione dell'ambiente idrico.....	68
7.5.2	Sistema di prelievo .....	68
7.6	<i>Scarichi Idrici .....</i>	69
7.7	<i>Produzione e gestione dei rifiuti .....</i>	72
7.8	<i>Qualità del suolo e della falda.....</i>	74
7.9	<i>Impiego di risorse naturali ed energetiche.....</i>	76
7.10	<i>Igiene Ambientale .....</i>	77
7.10.1	Rumore .....	77
7.10.2	Agenti chimici .....	79
7.10.3	Sostanze cancerogene .....	80
7.10.4	Videoterminali .....	80
7.10.5	Amianto .....	80
7.10.6	Odori.....	81
7.10.7	Polveri.....	82
7.10.8	Vibrazioni .....	82
7.10.9	Onde elettromagnetiche e Radiazioni ionizzanti .....	82
7.11	<i>Impatti ambientali passivi.....</i>	83
7.12	<i>Incidenza sull'ecosistema.....</i>	83



## 7 ASPETTI AMBIENTALI

Nello stabilimento sono censite tutte le attività e i processi aziendali che possono avere una interazione e capacità di incidere con l'ambiente (vedi Allegato 6).

Le attività che interessano l'intero stabilimento possono essere così raggruppate:

1. processi produttivi;
2. ingresso materie prime e uscita prodotti;
3. carico e scarico materie prime e prodotti;
4. stoccaggio materie prime e prodotti;
5. servizi ausiliari (centrale termica, cabina elettrica, officina meccanica, deposito temporaneo rifiuti, laboratori).

Nella presente sezione è illustrato l'iter procedurale adottato per individuare (e mantenere aggiornate nel tempo le relative informazioni) gli aspetti ambientali associati ad attività, prodotti e servizi, e che possono essere tenuti sotto controllo totalmente e/o parzialmente, allo scopo di determinare quelli che hanno reali o solo potenziali impatti significativi sull'ambiente; tali aspetti ambientali sono esaminati, valutati, controllati e registrati secondo quanto riportato nella procedura RA-HSE-SG-005.

Gli aspetti ambientali diretti interessati dalla conduzione dei cicli produttivi sono:

- emissioni all'atmosfera;
- scarichi idrici ai limiti di batteria;
- produzione di rifiuti;
- impiego di risorse naturali ed energetiche;
- potenziale contaminazione del terreno e della falda;
- inquinamento da agenti chimici e fisici (es.: acustico, polveri, vibrazioni, impatto visivo);
- materiali contenenti amianto / fibre ceramiche;
- odori molesti;
- effetti sulla biodiversità

Gli aspetti ambientali indiretti considerati ad oggi sono principalmente quelli in cogestione con R.S.I. e di seguito elencati a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- scarichi idrici fuori limiti di batteria
- emissioni da rete torce
- rifiuti (discarica Mandriole)

Le attività operative logistiche e di servizio svolte in Stabilimento a supporto di quelle produttive, e che possono interessare uno o più aspetti ambientali, sono:



- raccolta, deposito preliminare, messa in riserva e smaltimento rifiuti;
- ricevimento materie prime;
- spedizione prodotti finiti
- movimentazione e stoccaggio prodotti
- confezionamento prodotti
- campionamento
- distribuzione fluidi e movimentazione interna di prodotti (gestito da R.S.I.)
- lavaggi chimici, passivazioni, pulizie industriali (gestito da R.S.I.)
- manutenzione
- attività di ricerca e di sperimentazione pilota
- attività di laboratorio
- montaggio e dismissione impianti

I Responsabili di Unità / Produzione / Reparto che gestiscono e coordinano le attività di cui sopra, con il supporto di Tecnologia e delle Unità Specialistiche, devono:

- esaminare tutti gli elementi sopra riportati e quant'altro di pertinenza del reparto, area / attività affidati alla loro responsabilità e coordinamento;
- valutare ed identificare in termini quali-quantitativi la portata degli impatti ambientali (reali e/o potenziali) allo scopo di determinare quali siano da considerarsi maggiormente significativi sull'ambiente.

Gli aspetti ambientali indiretti sono monitorati dalla Direzione attraverso la Funzione AMBI, così come gli aspetti ambientali diretti gestiti da terzi (es Regolamento Fognario).

Almeno ogni tre anni viene effettuato un riesame completo degli aspetti ambientali associati alle attività svolte, sia per verificare l'efficacia delle azioni intraprese, sia per mantenere aggiornate con continuità le informazioni, e sia per fissare specifici obiettivi ambientali.

Tale riesame viene inoltre effettuato ogni qual volta intervenga una modifica tecnica od organizzativa che possa comportare una consistente variazione della valutazione (impiego di nuovi prodotti pericolosi, modifiche impiantistiche, etc....).

Le interazioni ambientali principali considerate sono le seguenti:

- emissioni in atmosfera;
- scarichi idrici
- rifiuti;
- rumore esterno;

In aggiunta sono stati presi in considerazione altri aspetti ambientali relativi a:

- amianto
- inquinamento da PCB/PCT



- inquinamento elettromagnetico

Attenendosi alle Politiche Societarie, lo Stabilimento, oltre a garantire il pieno rispetto delle leggi, ha investito e sta investendo in opere volte a migliorare gli aspetti ambientali censiti con lo scopo di ridurre o gestirne la significatività associata, e al fine di aumentare sempre più la compatibilità dell'insediamento industriale con l'ambiente.

L'insieme degli interventi di miglioramento è inserito in un piano generale di Stabilimento che pianifica e programma gli interventi in un progetto pluriennale assegnando a ciascuno l'ordine di priorità adeguato.

L'elenco completo degli interventi di miglioramento è documentato nel “ Piano di miglioramento Sicurezza e Ambiente”, disponibile in Stabilimento.

Nelle sezioni seguenti è riportata l'analisi eseguita su ognuno degli aspetti ambientali individuati e la valutazione del loro impatto.

Sono inoltre stati individuati alcuni tra i principali aspetti ambientali indiretti venutisi a determinare soprattutto a seguito della costituzione della Società Ravenna servizi Industriali che gestisce per conto di Polimeri Europa tematiche quali:

- convogliamento a torcia/fis degli sfiati dei cicli produttivi;
- convogliamento delle acque di processo organiche ed inorganiche all'impianto di trattamento gestito a sua volta da una società terza;
- gestione dell'impianto di trattamento acque di carico e distribuzione delle acque trattate;
- gestione del modello matematico falda

I criteri di valutazione sono stati applicati secondo quanto stabilito nella procedura RA-HSE-SG-005: “Identificazione, Esame, Valutazione, Controllo e Registrazione degli aspetti ambientali”.



## 7.1 UTILITIES

Le esigenze di utilities di Polimeri Europa , ad esclusione di una piccolo quantitativo di energia termica, sono soddisfatte da società coinsediate nel Sito. In allegato 7 si riportano i consumi.

## 7.2 ATTIVITÀ A RISCHIO DI INCIDENTI RILEVANTI

Nel seguito vengono illustrate le attività eseguite da Polimeri Europa Stabilimento di Ravenna, per rispettare gli obblighi previsti dalla normativa in materia di rischi di incidenti rilevanti, nella sua evoluzione storica.

La Soc. Polimeri Europa gestisce, nello Stabilimento di Ravenna, attività industriali a rischio di incidenti rilevanti.

Per queste attività sono stati elaborati ed inviati alle Autorità competenti, i relativi Rapporti di Sicurezza a cui si rimanda nel dettaglio.

Le attività a rischio di incidenti rilevanti, gestite da Polimeri Europa sono le seguenti:

- . Impianto Butadiene isola 15;
- . Centro di Ricerca e Sviluppo (CREL) isola 12;
- . Impianto SBR/ isola 16;
- . Impianto Polimeri Speciali isola 16;
- . Impianto Lattici Carbossilati isola 4;
- . Impianto Neocis-isole 26/27;
- . Impianto Polidiene SOL isole 26/27;
- . Deposito Temporaneo su Ferrocisterne lato Ovest Stabilimento;
- . Parco Generale Serbatoi e Banchina Idrocarburi isole 20/21/24/25/28;

Le analisi di rischio, pur in mancanza delle conclusioni delle fasi istruttorie, da parte del CTR hanno portato ad un processo di verifica interna sul livello di accettabilità del rischio; tale fase ha comportato l'elaborazione e la realizzazione di un Piano di Miglioramento, contenente una serie di misure tecniche finalizzate alla riduzione del rischio sia in termini di frequenza di accadimento che di magnitudo.

### 7.2.1 Informazione/formazione

Prosegue l'attività di informazione/formazione sugli incidenti rilevanti coinvolgendo tutto il personale aziendale, a partire dai vertici fino ai responsabili in turno.



Nel corso di tale attività vengono esposti i seguenti argomenti:

- Definizione del rischio;
- Esposizione di alcuni incidenti rilevanti nell'industria di processo;
- Definizione di incidente rilevante (tratto dalla Direttiva 82/901);
- Normativa italiana di riferimento;
- Adempimenti richiesti dalla normativa;
- Il Rapporto di Sicurezza;
- L'analisi del rischio e le modalità di esecuzione (metodo ad indici, analisi di operabilità, albero degli eventi, albero dei guasti);
- Scenari incidentali di riferimento (cause, effetti e caratteristiche);
- Discussione.

La documentazione di riscontro dell'attività formativa di cui sopra (n° edizioni, n° partecipanti) è disponibile presso l'Unità Formazione; l'avvenuta attività di informazione/formazione sul tema specifico è stata, inoltre, riportata sulla scheda personale che riassume tutte le attività ed i temi formativi seguiti da ciascun lavoratore.

## 7.2.2 Procedure di Emergenza di Reparto e di Stabilimento

Ciascun reparto produttivo è dotato oltre che della procedura generale di Stabilimento, anche di specifiche procedure di emergenza per gli scenari incidentali riportati nel Rapporto di Sicurezza (solo per attività a rischio di incidenti rilevanti) e/o indotti da impianti limitrofi (per tutte le attività).

In tali procedure di reparto sono riportate, in particolare:

- la descrizione sequenziale di tutte le operazioni da eseguire, in emergenza;
- l'identificazione dell'organico presente in reparto (posizioni di lavoro: PdL);
- la definizione di chi esegue le manovre (PdL);
- il comportamento del personale non interessato alle manovre di emergenza;
- il comportamento del personale una volta terminate le manovre di emergenza;
- l'attività di informazione e formazione con riscontro documentato;
- le modalità di compilazione del rapporto della prova periodica di emergenza di reparto;
- la verifica del grado di operatività/apprendimento del personale con giudizio "ad personam".

Nelle bacheche di ciascun reparto produttivo sono affisse delle schede riassuntive che sintetizzano le procedure di cui sopra.

Ciascun reparto produttivo svolge n° 10 prove di emergenza all'anno in modo che ciascun turno svolga n° 2 prove/anno (1 prova ogni 6 mesi in accordo con il DM 16/3/98); a queste si devono aggiungere le prove di emergenza dell'Unità Pronto Intervento (PRIN) della Società



Ravenna Servizi Industriali che possono coinvolgere direttamente il personale di reparto presso il quale si simula l'accadimento di un incidente rilevante, e le prove di emergenza generali di Stabilimento (1 prova ogni 6 mesi in accordo con il DM 16/3/98).

La documentazione di riscontro dell'attività di cui sopra è disponibile presso l'Unità Formazione, (limitatamente ai temi di informazione e formazione, e presso ciascun reparto (pianificazione e rapporti delle prove di emergenza, attività di informazione/formazione).

La procedura generale di emergenza di Stabilimento è stata esposta e formalmente condivisa da parte delle Ditte Terze operanti nello Stabilimento Polimeri Europa di Ravenna.

### 7.2.3 Società Coinsediate

Alle Società Coinsediate operanti nel Sito Chimico Multisocietario di Ravenna è stata trasmessa la documentazione informativa ai sensi del DM 16/3/98. Le Ditte Terze hanno provveduto ad informare i propri lavoratori, fornendo la documentazione comprovante l'avvenuta informazione/formazione.

### 7.2.4 Ditte Terze e Enti Esterni

Alle Ditte Terze operanti nello Stabilimento Polimeri Europa di Ravenna viene fornita, in fase contrattuale e tenuta aggiornata, la documentazione inerente a tematiche di Salute Ambiente e Sicurezza che comprende anche la documentazione informativa ai sensi del DM 16/3/98.

Le Ditte Terze hanno provveduto ad informare i propri lavoratori, fornendo la documentazione comprovante l'avvenuta informazione/formazione.

### 7.2.5 Visitatori Occasionali (attività svolta da RSI)

I visitatori Occasionali all'ingresso di Stabilimento vengono dotati di una borsa, contenente il seguente materiale:

- Scheda di informazione sugli incidenti rilevanti, di cui all'allegato V del D.Lgs. 334/99 così come modificato dal D.Lgs. 238/05;
- Estratto della procedura generale di emergenza di Stabilimento;
- Pieghevole indicante i comportamenti da adottare nei casi di emergenza, con planimetria di Stabilimento con indicazione delle uscite di emergenza;
- DPI quali: casco, occhiali protettivi, tappi auricolari, maschera d'emergenza MSR-1;
- invitati alla visione di un filmato contenenti le informazioni sugli argomenti di cui al DM 16/3/98.



## 7.3 Qualità dell'aria

### 7.3.1 Rilievi di qualità dell'aria nel territorio del comune di Ravenna

A partire dal 2007 è stato avviato un processo di ristrutturazione di tutta la rete di monitoraggio in base a nuovi criteri di posizionamento delle stazioni di rilevamento per una maggiore efficacia e efficienza della rete di controllo della qualità dell'aria che riguarda non solo la rete urbana, ma tutto il territorio.

Per la descrizione delle caratteristiche di qualità dell'aria, si è fatto riferimento ai contenuti del Rapporto Controllo della Qualità dell'Aria relativo all'anno 2006, predisposto da ARPA Emilia Romagna (ARPA – Sezione Provinciale di Ravenna, 2006).

#### 7.3.1.1 *Descrizione del sistema di monitoraggio della qualità dell'aria*

Per il controllo della qualità dell'aria del territorio ravennate è attiva sin dal 1974 una rete automatica di rilevamento in continuo dell'inquinamento atmosferico di proprietà delle pubbliche amministrazioni e gestita dall'Agenzia Regionale Protezione Ambiente (ARPA) di Ravenna.

La rete è costituita da 9 stazioni fisse ed un laboratorio mobile; di queste stazioni, 5 sono dislocate nel territorio del Comune di Ravenna (4 stazioni e 1 centralina meteo).

La rete di monitoraggio "pubblica" è integrata da una rete "privata", attiva fin dal 1972, di proprietà di Polimeri Europa ed ENEL, costituita da 6 stazioni fisse (5 stazioni e una centralina meteo) gestite dalla società RSI.

Sulla base di un Protocollo d'Intesa siglato nel 1998 (e successivamente rinnovato), da Enti Pubblici, Associazione degli Industriali e 15 Società operanti nel Distretto Chimico, la gestione della rete "privata" è affidata a Polimeri Europa che provvede alla manutenzione e all'aggiornamento tecnologico.

I dati rilevati dalla rete "privata" sono visibili in tempo reale da parte della Sezione ARPA di Ravenna, e sono acquisiti dal Centro di Calcolo di ARPA dopo la validazione da parte di Polimeri Europa.

Dal 1/12/2004 a Polimeri Europa è subentrato nella proprietà e nella gestione della rete "privata" la Società consortile Ravenna Servizi Industriali.

L' Allegato 8 mostra la mappa della localizzazione delle stazioni, mentre la tabella 23.1 illustra la composizione della rete in termini di inquinanti monitorati in ogni postazione.

Le centraline di maggiore interesse - Stazione No. 1 – Via dei Germani (rete privata), tipo "industriale", situata in zona suburbana ad Est rispetto allo Stabilimento ad una distanza di circa 2 km;



- Stazione No. 6 – Azienda Zorabini (rete privata), tipo “industriale”, situata in zona suburbana a Nord-Ovest rispetto allo Stabilimento ad una distanza di circa 4,5 km;
- Stazione No. 7 - Azienda Marani (rete privata), tipo “industriale”, situata in zona suburbana a - Nord-Ovest rispetto allo Stabilimento ad una distanza di circa 2 km;
- Stazione No. 13 Sapir (rete ARPA), tipo “industriale”, situata in zona suburbana ad Est rispetto allo Stabilimento ad una distanza di circa 600 m;
- Stazione No. 18 Via Caorle (rete ARPA), tipo “traffico”, situata in zona urbana a Sud rispetto allo Stabilimento ad una distanza di circa 2,2 km;

## 7.3.2 Rilievi di qualità dell’aria all’interno dello stabilimento Polimeri Europa

### 7.3.2.1 *Descrizione della campagna di monitoraggio*

Presso lo Stabilimento Polimeri Europa di Ravenna nel corso dell’anno 2006 è stata eseguita una campagna di monitoraggio per valutare la qualità dell’aria del sito .

Le determinazioni sono state effettuate da EniTecnologie collocando in due differenti postazioni, una all’interno dell’isola 12 nell’angolo nord-ovest (sito 1) , l’altra sul lato est sull’isola 15 (sito 2). I due siti sono stati scelti per rappresentare condizioni sottovento o sopravvento rispetto agli impianti di produzione. L’unità mobile (UCM) è attrezzata per la misura degli agenti chimici convenzionali, dei composti organici volatili (VOC) con speciazione degli stessi, e dei parametri meteorologici.

Il mezzo mobile UCM utilizza i metodi di prelievo e di analisi prescritti dalla normativa vigente DPCM 28/3/83, DM 2/4/02 e DM 25/11/94) per la misura di:

- ossido di carbonio (CO)
- ossidi di azoto (NOx - NO e NO2)
- anidride solforosa (SO2)
- ozono (O3)
- acido solfidrico (H2S)
- polveri PM10
- NMHC idrocarburi non metanici

Mediante due stazioni meteorologiche complete posizionate a due diverse quote (2,5 e 12 metri dal piano campagna) in dotazione all’UCM sono stati rilevati:

- direzione del vento
- velocità del vento
- temperatura dell’aria ambiente



- umidità relativa
- radiazione solare globale
- presenza pioggia
- presenza bagnatura
- quantità di precipitazioni

I dati orari registrati da UCM sono riferiti all'ora solare.

La durata dei rilevamenti è stata di circa 15 giorni: nel sito 1 dal 19 luglio al 27 luglio e nel sito 2 dal 7 luglio al 3 agosto.

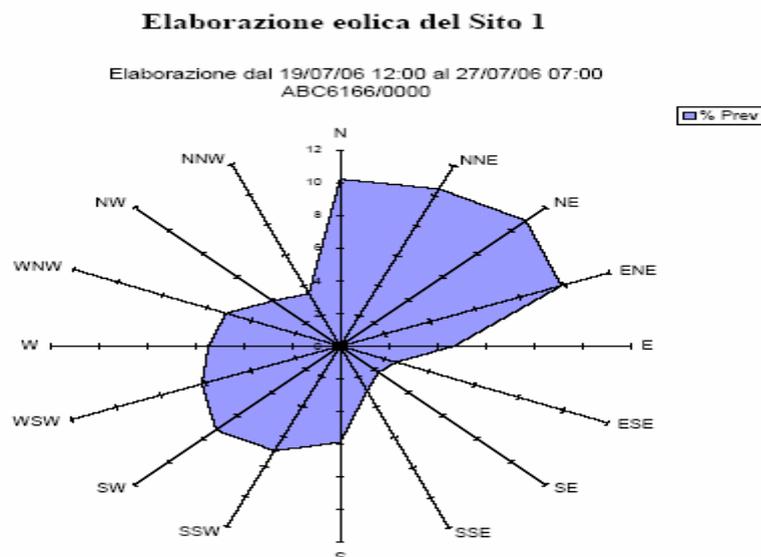
### 7.3.2.2 Risultati

#### Parametri meteorologici

Gli elaborati eolici (Tabelle 1 e 2), relativi alle misure in quota, indicano una prevalenza di venti provenienti da NE e SO nel caso del sito 1, e da E ed O, OSO nel caso del sito 2.

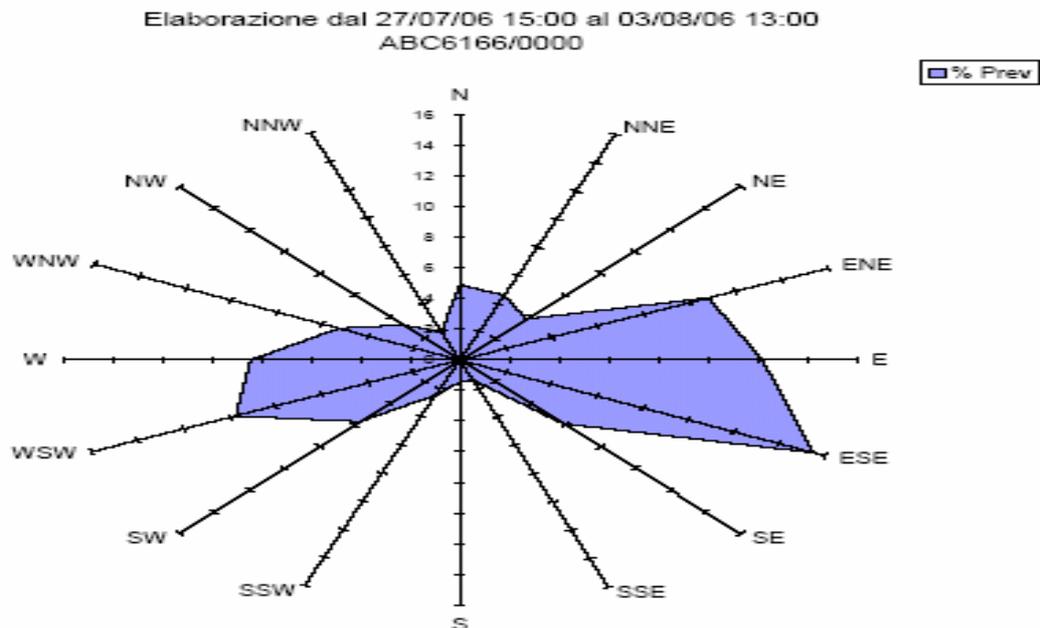
Con venti provenienti dal quadrante NE il sito 1 è risultato sottovento agli impianti ubicati nelle isole 26, 28 e 27; nel caso dei venti provenienti da SO, il sito 1 è stato sottovento alle isole 18,13,17.

Il sito 2 è risultato sottovento, con venti da E, agli impianti ubicati nelle isole 7, 8, 1 e 2 (impianti Yara), e con venti da O, agli impianti siti nell'isola 16. Durante il periodo al sito 2 si sono verificati eventi di pioggia.





## Elaborazione eolica del Sito 2



I valori riscontrati all'interno dello stabilimento risultano inferiori di alcuni ordini di grandezza ai valori limite previsti per gli ambienti di lavoro (D.Lgs. 66/2000 e ACGIH ed.2002).

Pur non essendo possibile un confronto preciso con i livelli di protezione per la salute in aree urbane, previsti dal D.M. Ambiente 2/4/2002 n. 60, dati i periodi limitati di monitoraggio (il decreto fa riferimento ad un anno di osservazione), e pur essendo tale decreto applicabile all'ambiente esterno, non ad un'area industriale, si è potuto osservare che i valori misurati sono risultati inferiori ai limiti definiti dal D.M. stesso 11.

Per le sostanze organiche volatili, ad eccezione del benzene, non sono stati definiti dalla normativa nazionale e/o comunitaria, dei valori di riferimento per la qualità dell'aria.

Tuttavia, poiché alcuni stati hanno definito dei valori obiettivo per alcuni agenti chimici, si è comunque fatto un confronto con i valori disponibili.

a) **1,3-butadiene** – per il butadiene la Gran Bretagna ha fissato un valore obiettivo per la qualità dell'aria, per le aree urbane, pari a  $2.25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (1 ppb) su base annua. Le concentrazioni di 1,3-butadiene, sebbene misurate all'interno di un'area industriale che utilizza, quale materia prima, il butadiene stesso, sono sempre risultate inferiori a tale valore.

b) **Cloruro di vinile** – Per il CVM è stato adottato, in Texas e nello stato di Alberta, un valore pari a  $130 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , quale media oraria. Valori più restrittivi per la qualità dell'aria sono stati



definiti in Ontario: 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  quale media di 24 h, e 0,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  per la media annuale. Nel fare un confronto con i valori più restrittivi, si può vedere che i valori delle singole misure (corrispondenti a 8 h di campionamento) mostrano sempre il pieno rispetto del valore riferito alle 24h, e che il valore medio di tutti i campioni prelevati, per ciascuna postazione, risulta inferiore anche al valore obiettivo annuale.

c) **Acrilonitrile** – Sono stati adottati, nello stato di Alberta, valori per la qualità dell'aria pari a 43  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  quale media di 1 h, e 2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  quale media annuale. I valori ottenuti sono sempre risultati inferiori anche al limite annuale, più restrittivo.

d) **Stirene** - Nello stato di Alberta è stato definito un valore pari a 215  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  quale media di 1 h; i valori misurati sono tutti ampiamente inferiori.

e) **Toluene** - Nello stato di Alberta è definito un valore pari a 400  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  quale media di 24 h ; i valori misurati sono tutti ampiamente inferiori.

Per quanto riguarda le concentrazioni rilevate di nitrato d'ammonio ed ammoniaca, il dato si colloca a livello del fondo naturale, misurato in aree non interessate da utilizzi industriali.

Si consideri comunque che l'unico valore di riferimento noto per la qualità dell'aria, per l'ammoniaca, è pari a 1.400  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (2000 ppb), quale media oraria, e tale valore non è mai stato raggiunto.

Non sono disponibili valori di riferimento per il nitrato ammonico, quindi, non si è in grado di fornire un giudizio in merito alla qualità dell'aria.

Per quanto riguarda il PM10 è possibile che la concentrazione media annua possa superare, all'interno dello stabilimento, il valore di riferimento per le aree urbane (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

I dati riscontrati per il PM10 nella presente campagna, non sono significativamente diversi da quelli della campagna del 2002, anche se le postazioni investigate non coincidono. L'apparente peggioramento (nella campagna del 2002 i valori di PM 10 risultavano, nella media, inferiori al valore indicato dal D.M. Ambiente 2/4/2002 n. 60) è dovuto al fatto che il valore di riferimento nel 2002 era superiore a quello attuale (da 70  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  è passato a 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Tuttavia è bene tener presente che si tratta di un'area industriale, e che il confronto con le aree urbane ha valore puramente indicativo.

Vedi Allegati 9, 10 e 11 - Tab Valori medi di VOC x i 2 siti



## 7.4 Emissioni all'atmosfera

Le emissioni in atmosfera dello Stabilimento provengono principalmente dalle seguenti tipologie di sorgenti:

### - emissioni convogliate da sorgenti localizzate:

sostanzialmente associate a camini, tutte censite e registrate. Quelle rientranti nell'ambito di applicazione dell'ex DPR 203/88 e del D.Lgs 152/06 risultano dichiarate ed autorizzate dalla Provincia di Ravenna.

Nello stabilimento Polimeri Europa sono presenti **93** punti di emissione convogliata (incluso le emissioni derivanti dal Laboratorio e Centro Ricerche e il camino di by-pass dell'ossidatore F-1800) di cui: **4** attualmente non esercite; **6** subiscono un abbattimento a umido prima di essere emessi in aria; **5** sono filtrati; **14** trattati tramite adsorbimento.

Delle **93** emissioni appartengono ai seguenti sistemi di abbattimento: ossidatore termico, ossidatore catalitico, criocondensatore.

In allegato 12 vengono elencati nel dettaglio tutti i punti di emissioni soggetti ad autorizzazione e le loro caratteristiche.

### - emissioni diffuse:

associate allo stoccaggio e alla movimentazione di sostanze e materie utilizzate nei processi di produzione.

I serbatoi con emissioni in aria sono 38 (dato comprensivo di 6 serbatoi che contengono MP/prodotti non appartenenti a PE, ma che PE gestisce per altre Società del Sito Chimico Multisocietario). I dati riportati nella tabella seguente sono riferiti solo alle materie prime/prodotti utilizzate nei cicli produttivi Polimeri Europa.

### - emissioni fuggitive:

derivanti da perdite graduali di tenuta di valvole, flange, pompe, accoppiamenti flangiati, ecc..

### - emissioni di CO<sub>2</sub>

derivanti da fonti di emissione sottoposte alla normativa Emission Trading (le apparecchiature soggette a tale normativa sono: boiler BDIE B-2001, ossidatore catalitico PGSB – 1233R1, forno olio diatermico CAOR – F1401 e, da gennaio 2008, ossidatore termico SOL - F1800, ) e alle altre fonti censite ai fini del Protocollo di Contabilizzazione dei gas a effetto serra di Eni (Torcia H di isola 28, veicoli da trasporto).

In Allegato 13 si riportano le emissioni in atmosfera per singolo inquinante consuntivate alla fine del 2007



**Emissioni in atmosfera per famiglia di inquinante: consuntivo anno 2007 (t/a)**

Inquinante	Quantità
Composti Organici Volatili Non Metanici (COVNM)	176
Composti Inorganici Volatili	39
Polveri	2
NO <sub>x</sub>	33
CO <sub>2</sub>	32.052
Composti fluorurati	1



## 7.5 Bilancio idrico

### 7.5.1 Descrizione dell'ambiente idrico

L'area in cui sorge lo Stabilimento Polimeri Europa fa parte del sistema costiero ed è caratterizzata dalla presenza delle foci di diversi fiumi. I corsi d'acqua principali presenti nell'area sono in particolare il Fiume Lamone a Nord, ed i Fiumi Uniti (il cui corso deriva dall'unione del Fiume Montone e del Fiume Ronco) nel settore Sud; esiste inoltre una fitta rete idrografica secondaria di canali di scolo.

I canali di scolo convogliano in genere le proprie acque nelle paludi costiere ("pialasse"). Le acque delle pialasse vengono quindi drenate dal Canale Candiano, il quale sfocia in mare aperto e rappresenta il collettore artificiale principale presente nell'area.

Il Canale Emiliano Romagnolo mediante le acque provenienti da una presa sul Fiume Po, alimenta i Fiumi Reno e Lamone dai quali vengono prelevate acque sia per usi industriali sia per usi civili.

### 7.5.2 Sistema di prelievo

#### Società Ravenna Servizi Industriali (R.S.I.)

Il sistema di prelievo, di trasformazione e distribuzione dell'acqua è gestito da Ravenna Servizi Industriali (R.S.I.) che, a partire da dicembre 2004, per tale attività, è subentrata a Polimeri Europa.

R.S.I. è associato al Consorzio di bonifica di secondo grado per il Canale Emiliano Romagnolo che è stato istituito nel 1939 con lo scopo di progettare, costruire e gestire una delle più importanti opere idrauliche italiane che assicura, mediante derivazione dal fiume Po, l'approvvigionamento idrico di un'area estesa su oltre 3.000 km<sup>2</sup> compresa nelle Province di Ferrara, Bologna, Ravenna, Forlì e Rimini.

Ciascuno degli associati al Consorzio di secondo grado dispone di una frazione della risorsa comune rappresentata dalla portata di concessione estiva dal Po (68 m<sup>3</sup>/s); la dotazione idrica spettante a Ravenna Servizi Industriali è di 2,3 m<sup>3</sup>/s.

#### Prelievo di acqua grezza per uso industriale

Il prelievo di acqua per uso industriale può avvenire dal fiume Reno, dal fiume Lamone e dal Canale Emiliano Romagnolo (e quindi indirettamente dal Po) attraverso il fiume Lamone.



L'acqua di fiume prelevata giunge per mezzo della canaletta di adduzione di Polimeri Europa presso l'impianto Trattamento Acque di Carico (TAC), gestito da RSI, dove viene trasformata per i vari usi di tipo industriale e successivamente distribuita all'intero Sito chimico multisocietario.

A monte dell'ingresso nello stabilimento la canaletta alimenta anche l'impianto di potabilizzazione comunale gestito da Hera e lo stabilimento BUNGE (ex CEREOL).

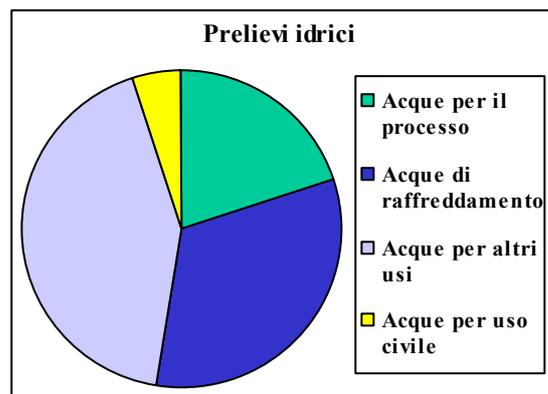
## Prelievo di acqua per uso civile

L'acqua potabile viene prelevata dalla rete comunale gestita da Hera per poi essere rilanciata dall'impianto TAC (gestito da R.S.I.), all'intero Stabilimento multisocietario.

Di seguito si riportano i volumi di acqua per uso industriale e per uso civile prelevati dall'impianto TAC per il solo Stabilimento Polimeri Europa.

## Distribuzione Acque (m<sup>3</sup>/anno) anno 2007

Destinazione d'uso	milioni m <sup>3</sup> /anno
<b>Acque per uso industriale</b>	<b>3,8</b>
di cui:	
Acque per il processo	0,8
Acque di raffreddamento	1,3
Acque per altri usi	1,7
<b>Acque per uso civile</b>	<b>0,2</b>
<b>Totale</b>	<b>4,0</b>



## 7.6 Scarichi Idrici

Il sistema di convogliamento degli scarichi idrici dello Stabilimento Polimeri Europa di Ravenna è costituito da due aste fognarie denominate:

### Fogna acque di processo organiche:

nella quale recapitano le acque venute in contatto con i processi nonché le acque di meteoriche potenzialmente contaminate da sostanze organiche provenienti dalle aree d'impianto.



Tale fogna è costituita da cunicoli beolati e da tubazioni aeree che confluiscono al pozzetto di raccolta S9, ubicato all'isola 19.

Da tale pozzetto le acque vengono aspirate da tre pompe (una in marcia, due di riserva) ed inviate tramite tubazione aerea all'impianto di trattamento chimico-fisico e biologico della Società Ecologia Ambiente.

La fogna è di proprietà Polimeri Europa ed è gestita dal Consorzio R.S.I.

### Fogna acque di processo inorganiche:

nella quale recapitano le acque meteoriche, l'acqua di spurgo delle torri di raffreddamento e le acque per uso civile.

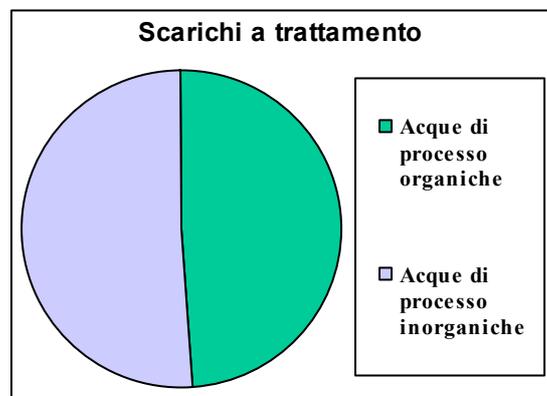
La fogna è costituita da una serie di tubazioni e collettori interrati e canalette stradali che confluiscono al pozzetto di raccolta S4 posto all'isola 19. Da tale pozzetto, per mezzo di pompe idrovore, le acque vengono sollevate all'adiacente vasca S5 e, di qui, inviate per caduta all'impianto di trattamento chimico-fisico della Società Ecologia Ambiente.

Tale asta fognaria di proprietà è gestita dal Consorzio R.S.I., convoglia in maniera indistinta gli scarichi inorganici dei cicli produttivi Polimeri Europa e delle altre Società presenti nel Sito Chimico Multisocietario

Di seguito si riportano le quantità delle acque di processo organiche e acque di processo inorganiche conferite da Polimeri Europa nel corso dell'anno 2007 all'impianto di trattamento della Società Ecologia Ambiente ed i parametri più significativi.

### Acque convogliate nel 2007 ad impianto di trattamento

Scarichi a trattamento	milioni m <sup>3</sup> /anno
Acque di processo organiche	2,4
Acque di processo inorganiche	2,5
<b>Totale</b>	<b>4,9</b>





**Principali inquinanti conferiti all'impianto di trattamento gestito dalla Società Ecologia Ambiente (gruppo Hera) – anno 2007.**

Parametro	U.d.m.	Acque di Processo Inorganiche	Acque di Processo Organiche	Totale
COD	t/a	281	1.602	<b>1.883</b>
SST	t/a	1.266	781	<b>2.047</b>
Azoto Totale	t/a	14,2	27,4	<b>41,6</b>
Fosforo Totale	t/a	0,7	1,6	<b>2,3</b>
Grassi e oli animali e vegetali	t/a	5,0	71,9	<b>76,9</b>
Idrocarburi Totali	t/a	2,1	13,6	<b>15,7</b>
Solventi Organici Aromatici (BTEX)	t/a	0,01	2,0	<b>2,01</b>
Aldeidi	t/a	0,1	1,4	<b>1,5</b>
Fenoli (come C)	t/a	0,03	0,4	<b>0,43</b>
Tensioattivi Totali	t/a	0,5	3,8	<b>4,3</b>
Fluoruri	t/a	1,1	0,9	<b>2,0</b>
Ferro	t/a	0,8	8,9	<b>9,7</b>
Zinco	t/a	0,4	0,6	<b>1,0</b>
IPA	kg/a	0,1	1,0	<b>1,1</b>

Per i parametri per i quali il gestore dell'impianto di trattamento ha dichiarato le rese di abbattimento, si riportano le quantità in uscita dall'impianto stesso

**Quantità calcolate in uscita dall'impianto di trattamento della Società Ecologia Ambiente (quota parte di Polimeri Europa) – anno 2007**

Parametro	U.d.m.	Quantità
COD	t/a	329
SST	t/a	144
Azoto Totale	t/a	16



Le acque in uscita all'impianto di trattamento della Società Ecologia Ambiente recapitano nel Canale Candiano.

La gestione del sistema fognario viene effettuata dall'impianto Trattamento Acque di Carico e Distribuzione Fluidi, gestito dalla Società Ravenna Servizi Industriali.

In settembre 2005 è stato formalizzato tra le società coinsediate nell'area dell'ex stabilimento EniChem, la società RSI e la società Ecologia Ambiente, un "Regolamento Fognario" attraverso il quale definire modalità, competenze e responsabilità per:

- la caratterizzazione e omologazione dei singoli flussi;
- l'omologazione del flusso cointestato;
- le misure, il campionamento e il controllo analitico
- la gestione del sistema fognario.

Ogni singola società ha identificato i punti di immissione degli scarichi delle acque reflue industriali nel Sistema Fognario.

Tutti i flussi dei pozzetti di consegna sono stati caratterizzati quali-quantitativamente e, sulla base dei valori di caratterizzazione effettuati dai singoli utenti, Ecologia Ambiente ha formalizzato l'omologa, definendone in tal modo la compatibilità con la specifica fogna di raccolta e l'accettabilità nella relativa sezione di trattamento.

Le omologhe costituiscono l'elemento di riferimento per la definizione del piano analitico di controllo dei flussi.

In febbraio 2007 è stata emessa la revisione del sopracitato Regolamento Fognario.

## **7.7 Produzione e gestione dei rifiuti**

Lo Stabilimento Polimeri Europa di Ravenna, è autorizzato al Deposito Preliminare (D15) e alla Messa in Riserva (R13) (in procedura ordinaria) di rifiuti speciali pericolosi e non, prodotti in conto proprio con provvedimento n. 603 del 14/09/2007 rilasciato dalla Provincia di Ravenna; inoltre è iscritto al n. 23 classe 6 del registro delle imprese che effettuano attività di recupero rifiuti non pericolosi sottoposti a procedura semplificata.

Le aree di Deposito Preliminare poste all'interno dei reparti di produzione sono alimentate con i soli rifiuti prodotti dal reparto stesso, mentre le aree sia di Deposito Preliminare che di Messa in Riserva definite "comuni" sono alimentate con i rifiuti prodotti da tutte le Unità di Stabilimento Polimeri Europa.

I quantitativi massimi istantanei per i quali Polimeri Europa è autorizzata sono i seguenti:



- Deposito preliminare: Rifiuti non pericolosi: 257 t./ Rifiuti pericolosi: 1886 t.

I rifiuti depositati sia nelle aree interne ai reparti sia in quelle comuni, sono destinati direttamente a trattamento/smaltimento o a recupero presso soggetti autorizzati.

Tutte le movimentazioni di carico/scarico dei rifiuti “ Pericolosi” e “Non Pericolosi”, sono registrate su appositi registri vidimati.

La gestione interna dei rifiuti è regolamentata da apposita procedura RA-HSE-AM-10.

I rifiuti dello Stabilimento sono classificati secondo i criteri stabiliti dalle normative vigenti.

### **Rifiuti pericolosi**

Nel 2007 sono stati prodotti 7001 t di rifiuti pericolosi di cui 783 t costituiti da terre e rocce derivanti da operazioni di bonifica di terreni.

Sono stati smaltiti 5061 t di cui 2016 t via incenerimento, 495 t inviati a discarica e 2550 t attraverso altri trattamenti e sono stati inviati a recupero 1940 t.

### **Rifiuti non pericolosi**

Nel 2007 sono stati prodotti 12156 t di rifiuti non pericolosi di cui 2380 t costituiti da terre e rocce derivanti da operazioni di bonifica terreni e caratterizzazione acque di falda. Sono stati smaltiti 5975 t di cui 565 t via incenerimento, 1610 t inviati a discarica e 3800 t attraverso altri trattamenti e sono stati recuperati 6181 t.

Rifiuti prodotti nel 2007 a confronto con la precedente indagine 2005

<b>Rifiuti Prodotti</b>	<b>t/anno (2005)</b>	<b>t/anno (2007)</b>
Rifiuti pericolosi	7315	7001
Rifiuti non pericolosi	9775	12156
<b>Totale</b>	<b>17090</b>	<b>19157</b>



## 7.8 Qualità del suolo e della falda

### Suolo e sottosuolo

#### Inquadramento Geologico

L'area in cui sorge lo Stabilimento Polimeri Europa ricade nella pianura costiera romagnola, inquadrabile, nel contesto geologico regionale, nel margine Sud-Orientale del bacino subsidente padano.

#### Qualità del suolo e delle acque di falda

In riferimento all'art. 9 D.M. 471/99 lo Stabilimento Polimeri Europa ha inviato comunicazione di autodenuncia ed ha presentato in data 27/04/2001 il Piano di Caratterizzazione suoli e falda secondo quanto previsto dal D.M. stesso (Piano di Investigazione Iniziale).

Il Piano è stato approvato dal Comune di Ravenna in dicembre 2001 con prot. P.G. 64845.

Il piano è stato eseguito, ed i risultati sono stati presentati alle PP.AA, le quali in marzo 2004 (vedi prot. del Comune di Ravenna No. 140 del 16/03/2004), hanno inviato parere positivo a proseguire secondo quanto ipotizzato nella "Relazione descrittiva delle attività di investigazione iniziale" redatto da Aquater in luglio 2003.

A valle del sopraccitato parere, è stato affidato alla Società TRS Servizi Ambiente l'incarico di proseguire con gli approfondimenti su suoli e falde.

- **Suoli:** sono stati approfonditi come da specifica approvata (agosto 2004-luglio 2005), tutti i punti risultati contaminati dalla precedente indagine (luglio 2002 maggio 2003), sono stati inoltre eseguiti, a cascata, una serie di ulteriori approfondimenti sia in orizzontale (ulteriori sondaggi) sia in verticale (analisi di campioni di metri di carota tra due risultati contaminati), per definire arealmente le zone da sottoporre a futura bonifica. In gennaio 2007 è stato presentato alle PP.AA, per la relativa approvazione, il Progetto Preliminare di bonifica dei suoli dello Stabilimento di Ravenna, redatto dalla Società TRS. Tale progetto è stato discusso nella relativa Conferenza dei Servizi tenutasi il giorno 15/02/2007 presso il comune di Ravenna. Il Progetto Preliminare di bonifica dei terreni Polimeri Europa dello stabilimento di Ravenna è stato approvato con prescrizioni in marzo 2007 dal Comune di Ravenna. E' ancora in corso l'esecuzione di alcuni approfondimenti oggetto delle prescrizioni dell'atto di cui sopra.
- **Falda:** è stata eseguita una campagna analitica completa in agosto-settembre 2004; a valle dei risultati ottenuti, sono stati eseguiti approfondimenti sia in termini di cross test con più laboratori, sia in termini di realizzazione di coppie di piezometri per meglio definire



il confine sud-ovest dello stabilimento. Tali attività hanno portato Polimeri Europa a predisporre e consegnare agli Enti competenti un progetto di messa in sicurezza della falda di sito (luglio 2005). Nel frattempo il Comune di Ravenna ha sollecitato, e poi formalmente richiesto (vedi prot. n°461 del 29/08/2005) a tutte le Società coinsediate nello stabilimento di Ravenna, che fosse predisposto il “Piano della Caratterizzazione della falda di sito”. Tale documento completato da TRS in data 28/11/2005 è stato consegnato in data 07/12/2005 alle PP.AA., per approvazione. In data 15/12/2005, in riferimento al Piano della Caratterizzazione suoli e falda Polimeri Europa originario (presentato il 27/04/2001) e al parere sugli esiti espresso dal Comune di Ravenna il 16 marzo 2004 (Prot. No. 140), sono stati inviati alle PP.AA. i risultati delle indagini integrative eseguiti sulle acque di falda delle aree Polimeri Europa. I dati contenuti nello studio erano comunque già parte integrante del “Piano di Caratterizzazione ai sensi del D.M. 471/99 - falda superficiale di sito” redatto dalla Società TRS e consegnato alle PP.AA. in data 7/12/2005. A valle del completamento delle attività di campo previste dal suddetto Piano di Caratterizzazione falda di sito, in giugno 2006 è stato consegnato alle PP.AA il “Report 1” che raccoglieva i dati della prima campagna di analisi delle acque di falda. In seguito sono state eseguite due campagne parziali (una in luglio 2006 e l'altra in gennaio 2007).

L'analisi dei risultati della campagna parziale di luglio, associata a quanto già comunicato attraverso il “Report 1”, è servita per la predisposizione del Progetto Preliminare di bonifica della falda superficiale di sito che le Società Coinsediate nello stabilimento multisocietario di Ravenna, il 25/05/2007 hanno inviato alle PP.AA per la relativa approvazione; tale Progetto è stato discusso nella relativa Conferenza dei Servizi tenutasi il giorno 21/06/2007 presso il comune di Ravenna. Il Progetto Preliminare di bonifica con misura di sicurezza della falda superficiale di sito è stato approvato con prescrizioni in agosto 2007 dal Comune di Ravenna; è ancora in corso l'esecuzione di alcuni approfondimenti oggetto delle prescrizioni dell'atto di cui sopra e in particolar modo delle prove pilota di campo approvate all'interno del progetto stesso. L'analisi dei risultati delle successive campagne analitiche eseguite, degli approfondimenti di indagine e delle prove di laboratorio/pilota porteranno alla predisposizione del Progetto Definitivo di Bonifica della falda superficiale di sito, il cui completamento e relativa presentazione per approvazione alle PP.AA, è previsto entro dicembre 2008.

### Considerazioni conclusive

Gli studi sono stati svolti allo scopo di caratterizzare i terreni e le acque delle aree di proprietà Polimeri Europa interne allo Stabilimento Chimico Multisocietario di Ravenna.

Tutte le zone indagate sono posizionate all'interno dello stabilimento e sono destinate ad utilizzo industriale.



## 7.9 Impiego di risorse naturali ed energetiche

Nello Stabilimento non vi sono attività di sfruttamento del suolo, le risorse naturali impiegate sono riconducibili ad acqua e combustibili fossili.

### Impiego di risorsa idrica

L'utilizzo di risorse idriche è stato illustrato nella sezione 7.5 precedente.

Lo Stabilimento di Ravenna è impegnato nella costante riduzione del consumo complessivo di risorsa idrica.

### Impiego di energia elettrica, energia termica e combustibili

Il fabbisogno energetico è costituito dalla somma di tutta l'energia entrante nello stabilimento, sotto forma di energia elettrica, energia termica e consumo di combustibili.

La fornitura di energia elettrica e vapore è garantita dalla società coinesediata EniPower tramite le 4 unità produttive alimentate a metano di cui 3 cicli combinati ed una caldaia.

Una piccola parte di energia termica è autoprodotta attraverso una caldaia (boiler) che utilizza come combustibile alcune correnti di idrocarburi (fuel gas) che si originano nell'impianto Butadiene.

I restanti combustibili impiegati all'interno dello Stabilimento sono:

- metano (da rete SNAM) utilizzato principalmente per fornire energia termica agli ossidatori per l'abbattimento delle emissioni in atmosfera e per alimentare la torcia H di isola 28;
- gasolio e benzina per autotrazione.

Con la fermata definitiva dell'impianto CAOR avvenuta a giugno 2007, è stato posto fuori servizio il forno di riscaldamento dell'olio diatermico (alimentato con metano) utilizzato per fornire energia termica al processo.

Nella seguente tabella sono riportati i consumi di combustibili, energia elettrica e vapore



## Bilancio Combustibili-Raffronto 2006/2007

	U.d.m.	Consolidato 2006	Consolidato 2007
<b>Bilancio Combustibili</b>			
Gas Naturale			
Acquisto da società del gruppo ENI	tep	990	999
Distillati leggeri/benzine			
Acquisti da altre società	tep	29	26
Gasolio			
Acquisto da società del gruppo ENI	tep	24	22
Altri combustibili (fuel gas)			
Produzione interna	t	9.696	10.843
<b>Bilancio Energia Elettrica</b>			
Acquisto da società del gruppo ENI	TWh	0,152	0,168
<b>Bilancio Vapore</b>			
Acquisto da società del gruppo ENI	t	936.967	1.094.153
Produzione interna	t	145.233	142.184
<b>Bilancio Calore diretto di processo</b>			
Produzione interna	tep	10.739	11.889

## 7.10 Igiene Ambientale

### 7.10.1 Rumore

#### Rumore verso l'esterno

Lo Stabilimento è ubicato nella parte nord del Polo Chimico di Ravenna. Tale area è classificata come "esclusivamente industriale" dal PRG.

In ottemperanza alla Legge Quadro n.447/95 ed alle successive norme correlate (D.P.C.M. 14 novembre 1997, D.M. 16/3/98 e Legge Regionale della E.R. 9 maggio 2001 n. 15), lo Stabilimento ha provveduto ad effettuare una valutazione dell'impatto acustico verso l'ambiente esterno, comprendente misure di rumore ai confini di proprietà, e presso i ricettori sensibili esterni.



La valutazione di impatto acustico sopra menzionata, effettuata nel settembre 2004, ha mostrato il pieno rispetto delle norme sopra citate, in particolare:

- rispetto dei valori di immissione
- rispetto dei valori di emissione
- rispetto dei criteri fissati dal D.M. 11/12/1996
- assenza di componenti tonali penalizzanti
- incidenza del traffico indotto nulla

In occasione di ogni nuova iniziativa di ampliamento o costruzione di nuove sezioni di impianto (ad esempio per lo sbottigliamento Lattici carbossilati o per lo screening per s-SBR), viene effettuata una specifica valutazione di impatto acustico, atta a valutare, attraverso modelli di calcolo, i livelli raggiunti all'esterno dello stabilimento, ancor prima di realizzare l'opera. In questo modo viene garantito il pieno rispetto dei limiti vigenti, da parte di Polimeri Europa, anche per il futuro.

### Esposizione al rumore

Fin dall'entrata in vigore delle prime leggi sulla protezione dei lavoratori dal rischio rumore, in tutti i reparti dello Stabilimento sono state effettuate periodiche misurazioni e valutazioni di esposizione.

Recentemente (entro la fine del 2006) tutte le valutazioni di esposizione al rumore sono state aggiornate sulla base di quanto previsto dal D.Lgs.195/2006.

In particolare sono state messe in evidenza le zone di impianto con livelli di rumorosità >85 dBA e l'elenco delle mansioni esposte a livelli di esposizione giornaliera o settimanale (LEX, 8h o LEX,w) superiori o uguali a 80 dBA.

Nel secondo semestre 2007 i lavoratori Polimeri Europa, rispetto al rischio rumore, risultavano così ripartiti:

Valori di LEX	Personale esposto al rumore, in %
L EX < 80 dBA	54%
$80 \leq L EX < 85$ dBA	30 %
L EX $\geq 85$ dBA	16 %

L'aggiornamento delle valutazioni viene effettuata conformemente a quanto previsto dalla normativa vigente ovvero ogni 4 anni e/o a seguito di variazioni tecniche/organizzative significative.

Dalle valutazioni effettuate nei vari reparti per il rischio rumore sono stati elaborati (ed attuati) piani di miglioramento aventi lo scopo di ridurre la rumorosità delle sorgenti superiori a 85 dBA, ove economicamente e tecnicamente attuabili; tali interventi, riportati nei Documenti di



valutazione dei Rischi, rientrano nel Piano di miglioramento di Stabilimento per l'Ambiente e la Sicurezza.

## 7.10.2 Agenti chimici

Nelle unità produttive per le quali, dalla valutazione dei rischi ai sensi del D.Lgs. 626/94<sup>1</sup> e agg. sono emersi rischi di esposizione dei lavoratori agli agenti chimici (cancerogeni e non), vengono eseguite campagne programmate di controllo degli ambienti di lavoro, con misurazione delle concentrazioni ambientali delle sostanze inalabili, e determinazione dell'esposizione dei lavoratori; quest'ultima è stata determinata, in molte unità, anche attraverso la metodologia della dosimetria personale, sia nella condizione di marcia regolare dell'impianto, sia durante la fermata annuale.

Per le misurazioni vengono impiegate metodologie riconosciute a livello nazionale o internazionale, ove disponibili.

La misura dell'esposizione rappresenta un elemento importante per:

- verificare l'eventuale necessità di interventi di miglioramento (tecnici, organizzativi, procedurali) nel reparto;
- permettere al medico competente di effettuare corrette valutazioni di idoneità fisica dei lavoratori, ed attuare la dovuta sorveglianza sanitaria;
- compilare in modo completo i documenti previsti dalla normativa vigente, ovvero la Cartella sanitaria e di rischio, ed il Registro degli esposti agli agenti cancerogeni/mutageni.

Nei reparti produttivi dello Stabilimento di Ravenna, l'esposizione dei lavoratori risulta in genere ampiamente inferiore ai valori limite previsti.

Oltre ai controlli programmati, nei reparti produttivi vengono effettuati rilevamenti a spot e/o secondo programmi interni, mediante apparecchiature portatili, al fine di controllare le eventuali emissioni fuggitive, in particolare per le sostanze cancerogene.

Per le attività che necessitano di apertura dei cicli (in genere attività manutentive), sono previste procedure di bonifica delle apparecchiature e di controllo prima dell'apertura, in modo da assicurare al lavoratore, condizioni ambientali nel rispetto dei limiti vigenti; nel caso in cui non sia possibile garantire tali condizioni, è d'obbligo l'uso di adeguati mezzi di protezione. Le apparecchiature contenenti agenti chimici cancerogeni/mutageni vengono aperte previo collegamento delle stesse a sistemi di aspirazione dei gas, ed abbattimento degli agenti chimici organici in essi contenuti su filtri a carboni attivi, in modo da limitare quanto più possibile la fuoriuscita di sostanze nocive nell'ambiente di lavoro.

L'esposizione dei lavoratori degli impianti produttivi, dei laboratori e centro ricerche, a fine 2007, risultava così suddivisa, in riferimento ai valori limite delle diverse sostanze (vedi Allegato 14).

---

<sup>1</sup> vigente nel 2007; successivamente abrogato e sostituito dal D.Lgs.81/2008



## 7.10.3 Sostanze cancerogene

Allo scopo di ridurre quanto più possibile l'esposizione dei lavoratori alle sostanze cancerogene, lo Stabilimento, oltre alle misure di controllo dell'esposizione ed alla predisposizione di procedure che assicurano l'operatività nel rispetto delle norme, ha effettuato una serie di azioni direttamente sulle apparecchiature in cui si utilizzano tali sostanze.

La maggior parte di tali apparecchiature è stata sostituita con altre costruite secondo i criteri della normativa tedesca TA Luft che rappresenta la miglior tecnologia disponibile; il programma di completamento di sostituzione delle apparecchiature è tuttora in corso.

Le prese campione di fluidi cancerogeni sono generalmente realizzate a ciclo chiuso; ove ciò non è tecnicamente realizzabile (ad es. nel caso di soluzioni polimeriche), si provvede a convogliare gli sfiati in appositi sistemi di abbattimento.

## 7.10.4 Videoterminali

Dopo un primo censimento di tutti i lavoratori che utilizzano videoterminali (VdT) e valutazione del tempo di utilizzo di ciascuno, effettuato nel 1998, nello stabilimento si è provveduto a:

- identificare i nominativi dei lavoratori addetti all'uso di VdT, agli effetti dell'Art. 51 del D.Lgs.626/94;
- effettuare corsi formativi per tali lavoratori
- effettuare la prevista sorveglianza sanitaria specifica
- verificare la rispondenza delle postazioni di lavoro ai requisiti della norma
- programmare gli eventuali interventi migliorativi necessari

Attraverso l'aggiornamento del documento di valutazione dei rischi secondo D.Lgs.626/94 e agg., ciascuna unità aggiorna le posizioni di lavoro adibite all'uso del videoterminale (vd. scheda 8.5 del documento di valutazione dei rischi secondo D.Lgs.626/94), richiede la verifica delle postazioni di lavoro all'unità preposta, nel caso di variazioni significative, e comunica periodicamente al medico competente i nominativi degli addetti.

## 7.10.5 Amianto

In ottemperanza alle normative vigenti, è stato effettuato un censimento dei materiali contenenti amianto (MCA) di tutte le Unità Polimeri Europa dello Stabilimento, corredato di relativa mappatura.

Il censimento, che è stato redatto per la prima volta nel 1995 ed ha compreso anche analisi di caratterizzazione dei materiali, oltre che analisi ambientali, viene mantenuto aggiornato in



ciascuna unità, con cadenza annuale; esso contiene le informazioni sia dei quantitativi di MCA presenti, sia del loro stato di conservazione.

Contemporaneamente si è avviata una campagna di bonifica che ha portato alla immediata e completa rimozione dell'amianto in cattivo stato di conservazione.

Le bonifiche proseguono tuttora con la rimozione del rimanente amianto anche se ben conservato.

I quantitativi di amianto presenti in stabilimento a fine 2007 sono riassunti nella tabella sotto riportata:

### **Quantitativi di amianto presenti in stabilimento a fine 2007**

<b>Tipo materiale</b>	<b>Metri quadrati</b>	<b>Metri lineari</b>
MCA (da coibentazioni)	13	
MCA (coibentazioni apparecchiature)	55	
MCA (altri materiali, come guarnizioni, corde, ecc.)		2.000
Cemento-amianto	24.200	

NOTA: I dati sono tratti dal censimento di fine 2007 relativo a tutti i reparti e proprietà di Polimeri Europa dello stabilimento di Ravenna, e non comprendono le guarnizioni contenute negli accoppiamenti flangiati, né gli interruttori

In Stabilimento è stata anche redatta una specifica procedura (RA-HSE-AM-03) che regola tutte le attività connesse ai materiali contenenti amianto.

Sono stati inoltre nominati i responsabili del controllo e mantenimento dei materiali contenenti amianto, che hanno il dovere di effettuare periodici sopralluoghi, di verificare lo stato di conservazione dei MCA e di promuovere programmi di bonifica.

La funzione HSE di Stabilimento svolge una generale attività di controllo e supporto, redige e detiene copia del censimento di tutte le Unità Polimeri Europa dello Stabilimento, collabora alla valutazione del rischio, verifica i piani di lavoro relativi agli interventi di bonifica ed i documenti relativi alla gestione dei rifiuti di amianto.

A tutto il personale dello Stabilimento è stata data un'informazione di base sui rischi da esposizione all'amianto; ai responsabili della custodia dei MCA è stata effettuata una specifica formazione.

#### 7.10.6 Odori

Nello Stabilimento vengono utilizzati alcuni prodotti chimici con volatilità relativamente alta e con un limite di soglia olfattiva anche molto inferiore ai limiti di esposizione. Talvolta quindi può accadere che venga percepito odore al di fuori dei limiti dello Stabilimento, ma tale circostanza accade esclusivamente in condizioni meteorologiche estremamente sfavorevoli o in caso di anomalie tecnico-impiantistiche.



Poiché la presenza di odori rappresenta una condizione anomala, irregolare, ogniqualvolta se ne verifichi un episodio, si effettuano tutte le azioni necessarie ad individuarne le cause.

Le funzioni preposte all'intervento (Tecnico di Turno e Pronto Intervento della Società RSI) hanno il compito di ricercare le origini del fenomeno, di verificare, mediante sopralluoghi, rilievi ambientali, analisi, se sussistano rischi per il personale della zona e di prendere adeguati provvedimenti nel caso di rischi per la salute.

Per quanto riguarda il controllo delle emissioni, si rimanda alla sezione 7.4.

## 7.10.7 Polveri

La ricaduta significativa di polveri fuori dallo Stabilimento è legata a situazioni anomale estremamente particolari data la relativamente scarsa quantità di polveri provenienti dalle emissioni dello Stabilimento (v. sez. 7.3). Specifiche procedure definiscono tuttavia, il comportamento da tenere nei casi di malfunzionamento degli impianti di abbattimento.

Negli ambienti di lavoro l'esposizione a polveri aerodisperse è molto limitata e legata a particolari attività lavorative o ad anomalie. In ogni caso, specifiche procedure operative e di sicurezza indicano il comportamento da tenere e i mezzi protettivi più idonei da indossare.

## 7.10.8 Vibrazioni

Non sono note ad oggi problematiche legate a vibrazioni all'esterno dello Stabilimento.

Per quanto riguarda gli ambienti di lavoro, le zone soggette a vibrazioni sono alquanto limitate, e non costituiscono rischi per la salute dei lavoratori; per i singoli casi sono state effettuate apposite verifiche, con misure che hanno preso in considerazione l'intensità, la frequenza, la direzione ed il tempo di esposizione.

A seguito della pubblicazione del D.Lgs. n.187 del 19/08/05 "Attuazione della direttiva 2002/44/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche", è stato effettuato in tutti i reparti il censimento delle attività e delle apparecchiature che producono vibrazioni, ed è stata fatta la valutazione dell'esposizione a vibrazioni, attraverso valori estraibili da banca dati INAIL, se disponibili, oppure misurazioni dirette, eseguite da laboratori terzi specializzati.

Per le vibrazioni del corpo intero nessuna mansione supera il valore di azione previsto dal decreto; per il sistema mano-braccio viene invece superato il valore di azione dagli operatori di finitura dell'impianto NEOCIS, ma viene pienamente rispettato il valore limite.

Gli esiti della valutazione sono riportati nel documento di valutazione rischi.

## 7.10.9 Onde elettromagnetiche e Radiazioni ionizzanti

Per i campi elettromagnetici nel 2006 è stata condotta in stabilimento una campagna di misure (Valutazione dei livelli di campo elettromagnetico a bassa ed alta frequenza nei reparti dello stabilimento Polimeri Europa di Ravenna – a cura di Studio Alfa - ottobre 2006)



che ha mostrato, in tutte le zone potenzialmente a rischio (interno ed esterno cabine elettriche, in prossimità dei motori elettrici 6000V, sale controllo e retroquadri, ecc.) valori ben al di sotto dei valori di azione previsti per i lavoratori (rif. Direttiva Europea 2004/40/CE del 29/04/2004 e D.Lgs.257/2007).

Relativamente alle radiazioni ionizzanti, tutte le apparecchiature di Stabilimento dotate di sorgenti radioattive, benché di intensità molto bassa, sono state poste sotto controllo da parte di un Esperto Qualificato che non ha mai riscontrato dati anomali.

L'impiego di sorgenti radiogene per controlli non distruttivi su linee e apparecchiature è saltuario e viene effettuato da ditta "terza" specializzata e nel rispetto della procedura di Stabilimento HSE-RA-ISCO-08. Non si determina esposizione dei lavoratori del Reparto.

## 7.11 Impatti ambientali passivi

Lo Stabilimento di Ravenna è un petrolchimico multisocietario; gli impianti Polimeri Europa inseriti in tale realtà possono essere pertanto soggetti passivi di impatti ambientali provenienti dalle attività lavorative delle Società coinsediate.

Gli impatti ambientali passivi sono dovuti a situazioni occasionali e non sistematiche; i più ricorrenti sono riconducibili a:

- rumore: causato essenzialmente da sfiati di emergenza;
- odori: causati da anomalie di funzionamento degli impianti o da scarichi anomali nella rete fognaria;
- polveri: originate da occasionali errori nella movimentazione di prodotti sfusi polverulenti o da occasionali anomalie nei sistemi di abbattimento delle emissioni.

Non si evidenziano impatti passivi sistematici anche perché la gestione dell'ambiente da parte delle Società coinsediate è di buon livello: la loro adesione al Protocollo d'intesa con Comune, Provincia e ARPA ne è testimonianza indiretta.

## 7.12 Incidenza sull'ecosistema

Il territorio della Provincia di Ravenna, soprattutto quello costiero e dell'immediato entroterra, è caratterizzato dalla presenza di numerose zone umide e pinete ricche di particolarità naturalistiche, rimaste a testimonianza di ambienti ben più ampi presenti in passato sul territorio: paludi e lagune con acque sia dolci che salate e boschi.

La comune origine geomorfologica di questi ambienti spiega la loro distribuzione a fasce parallele dal mare: antichi cordoni dunosi di foci padane su cui sorsero pinete litoranee e vaste depressioni interdunali in cui si sparsero acque dolci e salmastre.

Il paesaggio dell'area è tipicamente industriale; infatti, oltre al Polo Chimico, in direzione nord est verso il mare, si trovano la centrale ENEL e infine Porto Corsini, il Porto di Ravenna.



L'area industriale è stata pesantemente modificata dall'uomo nel corso degli anni, comunque è situata non lontano da un ambiente costiero che conserva a tratti ancora tracce dell'ecosistema dunale tipico delle zone costiere adriatiche, tant'è che alcune di queste zone sono state sottoposte a tutela.

Infatti sono protette come zone di Riserva Naturale Orientata le dune della foce del Bevano tutelata dal 1979 (D.M. 05.06.79) per la presenza delle uniche dune "vive" rimaste sulla costa ravennate. Queste sono ubicate a circa 13 km in direzione sud dall'area industriale.

Anche una zona dunale di circa 2,5 ha della costa romea è tutelata dal 1983, cioè la Riserva Naturale Orientata di Porto Corsini.

Il territorio ravennate dal punto di vista naturalistico è caratterizzato, oltre che dal sistema dunale costiero, dalla presenza di numerose zone umide in connessione con le Valli di Comacchio, che ospitano la fauna tipica di questi ecosistemi.

Infatti il Comune di Ravenna ha una superficie interessata dalle zone umide pari a 5.437 ettari corrispondenti all'8,3% del territorio. In particolare si segnala tra queste la zona di protezione speciale delle Piassasse della Baiona (istituita con decreto del 13.07.81). La zona si trova proprio a ridosso del Polo Chimico.

Infine si segnala la presenza dell'area verde ad uso pubblico della Pineta di San Vitale, situata subito a nord del Polo Chimico, al di là dei canali.

Lo Stabilimento è situato nella zona industriale del comune di Ravenna e presenta l'aspetto tipico di un petrolchimico, con reattori, colonne di distillazione e torri di raffreddamento che si stagliano all'orizzonte.

Il lato sud comprendente le strade di accesso allo Stabilimento è ricco di una fitta vegetazione che praticamente lo nasconde. Sugli altri lati lo Stabilimento è completamente visibile, ma circondato esclusivamente da altri insediamenti industriali.

Dall'esterno non sono mai venute richieste particolari sull'impatto visivo dello Stabilimento.

Le strade che permettono il collegamento di tutto il Polo Chimico sono la S67 che permette il collegamento in direzione sud con la statale Adriatica e la strada Bassette che consente l'innesto sulla Romea in direzione nord.



## SEZIONE 8

### Bilancio Ambientale

## INDICE DEL CAPITOLO

<b>8</b>	<b>BILANCIO AMBIENTALE DELLO STABILIMENTO ANNO 2007 .....</b>	<b>86</b>
8.1	<i>Risultati Bilancio.....</i>	86
8.2	<i>SORVEGLIANZA SANITARIA.....</i>	90
8.3	<i>ANDAMENTO DEL FENOMENO INFORTUNISTICO.....</i>	90



## 8 BILANCIO AMBIENTALE DELLO STABILIMENTO ANNO 2007

Nel rispetto della normativa e delle procedure di Società, lo Stabilimento ha un piano di monitoraggio ambientale rivolto ai seguenti aspetti:

- **emissioni in atmosfera:** il monitoraggio delle emissioni convogliate avviene secondo una frequenza minima stabilita dalle autorizzazioni in essere. I campionamenti e le analisi sono svolte da Laboratori esterni accreditati SINAL.  
Per le principali emissioni (finiture SOL e NEOCIS) sono in corso la realizzazione di sistemi di monitoraggio in semicontinuo che consentiranno il controllo in tempo reale di circa il 95% delle emissioni convogliate dello Stabilimento Polimeri Europa.
- **emissioni in acqua:** il monitoraggio delle emissioni in acqua avviene secondo quanto stabilito dal Regolamento Fognario;
- **rifiuti:** i rifiuti prodotti all'interno dello Stabilimento sono gestiti secondo specifica procedura, per tanto all'atto della produzione vengono presi in carico in appositi registri, campionati e caratterizzati da Laboratori esterni qualificati accreditati SINAL, classificati e inviati a recupero/smaltimento a seconda delle loro caratteristiche.

Lo Stabilimento è impegnato a redigere annualmente il Rapporto HSE in accordo con quanto riportato nel Manuale di HSE Data Reporting Eni.

### 8.1 Risultati Bilancio

**Bilancio combustibili:** si registra un aumento del consumo di combustibili dovuto ad una maggiore autoproduzione di fuel gas che a sua volta è legato ad un incremento della produzione di 1,3 butadiene;

**Bilancio vapore:** i valori evidenziano incremento del consumo di vapore dovuto principalmente all'aumento di produzione di gomme SOL e NCIS;

**Emissioni NOx:** dati si riferiscono al contributo del generatore di vapore – boiler B-2001 in funzione presso l'impianto Butadiene e al forno per il riscaldamento dell'olio diatermico



dell'impianto CAOR, quest'ultima apparecchiatura è stata posta fuori servizio a giugno 2007 in seguito alla fermata definitiva dell'impianto .

**Emissioni in aria:** l'incremento della quantità di CO2 emessa è legato principalmente al maggior consumo di fuel gas (vedi sopra), tuttavia l'incremento è sostanzialmente in linea con il forecast.

I restanti valori delle emissioni sono allineati con le quantità del 2006.

**Prelievi e scarichi idrici:** i prelievi sono diminuiti per effetto di minori perdite sulla rete di distribuzione dell'acqua industriale.

La quantità di COD è aumentata soprattutto a causa di una maggior produzione di gomme in emulsione (SBR).

**Rifiuti:** rispetto all'andamento del 2006, si è registrato un incremento dovuto essenzialmente a produzione di rifiuti derivanti dalla demolizione dell'ex impianto ISOPRENE, dalla rimozione di terreni contaminati dell'isola 28 zona SUD (2° stralcio) e dagli interventi di preparazione delle aree di stoccaggio isole 18 e 28; sono stati inoltre inviati, sia a recupero che a smaltimento maggiori quantitativi di "miscela stirene-toluene", "stirene di reject" e "miscela esanica".

Si riportano nelle tabelle sottostanti il quadro riassuntivo degli aspetti ambientali dell' Stabilimento e i principali indici di performance legati ai vari aspetti ambientali.

## Quadro riassuntivo degli impatti ambientali

ASPETTO	U.d.m.	Anno 1999	Anno 2005	Anno 2007
PRODUZIONE	kt	273	203	219
CONSUMO PRINCIPALI MATERIE PRIME	kt	281	208	227
CONSUMO ENERGIA ELETTRICA	TWh	0,222	0,161	0,168
CONSUMO VAPORE	milioni t	1,71	1,24	1,29
PRELIEVO IDRICO	milioni m3	11,9	4,9	4,0



## Quadro riassuntivo degli impatti ambientali

(segue)

ASPETTO	U.d.m.	Anno 1999	Anno 2005	Anno 2007
<b>EMISSIONI DA IMPIANTI DI COMBUSTIONE</b>				
CO	t	302	-	-
NOx	t	1685	29	33
SO2	t	3173	-	-
CO2	t	-	34.024	38.052
<b>EMISSIONI IN ARIA</b>				
PARTICOLATO	t	136	6	2
COMPOSTI ORGANICI VOLATILI NON METANICI	t	427	222	176
COMPOSTI FLUORURATI	t	-	-	1
COMPOSTI INORGANICI VOLATILI	t	-	43	39
<b>SCARICHI IDRICI</b>				
ACQUE ORGANICHE	milioni m <sup>3</sup>	5,7	2,4	2,4
ACQUE INORGANICHE	milioni m <sup>3</sup>	5,2	3,8	2,5
<b>Quantità in USCITA dall'impianto di trattamento (quota parte PE)</b>				
COD	t	639	196	329
SOLIDI SOSPESI	t	524	149	144
AZOTO	t	36	20	16
<b>Quantità in INGRESSO all'impianto di trattamento relative alla corrente ACQUE ORGANICHE PE</b>				
COD	t	4.179	1.574	1.602
SOLIDI SOSPESI	t	2.062	1.357	781
AZOTO	t	ND	51	27,4
<b>RIFIUTI PERICOLOSI</b>				
PERICOLOSI A SMALTIMENTO	t	520	6.645	5.061
PERICOLOSI A RECUPERO	t	7.513	670	1.940
<b>RIFIUTI NON PERICOLOSI</b>				
NON PERICOLOSI A SMALTIMENTO	t	5.763	5.777	5.975
NON PERICOLOSI A RECUPERO	t	8.890	3.998	6.181
<b>TOTALE RIFIUTI</b>	t	22.731	17.090	19.157



## Principali indici di performance

ASPETTO	U.d.m.	Anno 1999	Anno 2005	Anno 2007
CONSUMO ENERGIA ELETTRICA / UNITÀ DI PRODOTTO	kWh/t	813	793	767
CONSUMO VAPORE / UNITÀ DI PRODOTTO	t/t	6,3	6,1	5,9
PRELIEVO IDRICO / UNITÀ DI PRODOTTO	m <sup>3</sup> /t	43,6	24,1	18,3
CO2 / UNITÀ DI PRODOTTO	kg/t	-	168	174
COMPOSTI ORGANICI VOLATILI NON METANICI / UNITÀ DI PRODOTTO	kg/t	1,6	1,1	0,8
ACQUE ORGANICHE / UNITÀ DI PRODOTTO	m <sup>3</sup> /t	20,9	11,8	11,0
COD / UNITÀ DI PRODOTTO (contributo acque organiche in ingresso all'impianto di trattamento)	kg/t	15,3	7,8	7,3
SOLIDI SOSPESI / UNITÀ DI PRODOTTO (contributo acque organiche in ingresso all'impianto di trattamento)	kg/t	7,6	6,7	3,6
RIFIUTI A DISCARICA / TOTALE RIFIUTI A SMALTIMENTO	%	94,4	9,8	19,1
RIFIUTI RECUPERATI / TOTALE RIFIUTI	%	72,2	27,3	42,4

### Note:

CO2 / UNITÀ DI PRODOTTO: il Boiler dell'impianto BDE che è la principale fonte di emissione di CO2 è stato messo a regime a fine marzo 2005, pertanto il confronto con l'anno 2007 è parziale

## 8.2 SORVEGLIANZA SANITARIA

In Stabilimento è presente un Centro Sanitario che assicura l'attività di Medicina del Lavoro.

L'attività di Primo Soccorso (gestita da RSI) viene garantita 24 ore al giorno da una guardia medica interna sia attraverso attività ambulatoriale che con l'uso di ambulanze che permettono di intervenire direttamente sul luogo di lavoro.

Esiste inoltre un Protocollo di collaborazione con l'Ente Pubblico (118).

La Medicina del Lavoro, che rappresenta l'attività principale del Centro Sanitario, prevede oltre alle visite mediche, tutte le attività dettate dalla normativa vigente (sopralluoghi, riunioni di reparto, formazione e informazione ai lavoratori, ...).

In particolare a fronte della valutazione dei vari rischi, sia di natura chimica che fisica, presenti in Stabilimento, il Medico Competente elabora un "programma di sorveglianza sanitaria annuale" che tiene conto delle periodicità dettate dalla normativa, delle conoscenze tecnico-scientifiche e di eventuali prescrizioni della AUSL.

In tabella si riporta l'andamento delle attività svolte per la sorveglianza sanitaria.

Attività	1999	2005	2007
Visite mediche	3.492	960	913
Esami di Laboratorio	20.400	12.113	14.507
Esami strumentali	1.636	277	519

(Fonte dati interni)

## 8.3 ANDAMENTO DEL FENOMENO INFORTUNISTICO

Per la prevenzione ed estinzione incendi lo Stabilimento dispone di

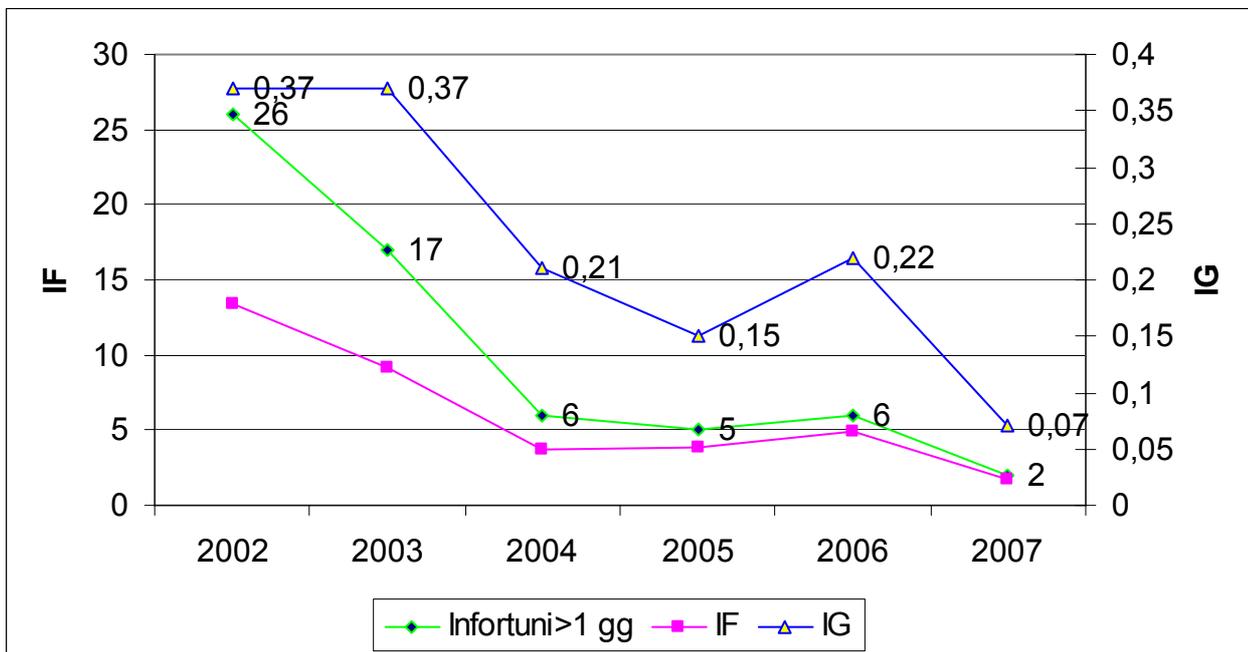
- Rete antincendio sezionabile ad anelli e dotata di idranti e monitori fissi acqua/schiuma, alimentabile sia da acqua dolce che da acqua di mare;
- Stazione di pompaggio dotata di elettropompe e motopompe diesel;
- Sistemi mobili antincendio (estintori, rilevatori portatili di esplosività);
- Sistemi fissi antincendio (impianti a sprinklers e a monitori, impianti di inertizzazione/soffocamento, impianti di rilevazione fumo, gas infiammabili)



Nel Sito Chimico Multisocietario di Ravenna è operativa 24 ore su 24 una Squadra di Pronto Intervento, appartenente alla Soc. Ravenna Servizi Industriali, organizzata in turno, dotata di attrezzature e mezzi in grado di fronteggiare tutte le situazioni di emergenza.

Dal 1999 al 2005 si e' avuta una sensibile riduzione del fenomeno infortunistico come si evince dal grafico seguente.

## Andamento Temporale Infortuni Stabilimento di Ravenna (Anni 2002-2007)





## SEZIONE 9

### 9 ALLEGATI

## INDICE DEL CAPITOLO

<b>9</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>92</b>
9.1	<i>Allegato 1- Planimetria di Stabilimento.....</i>	93
9.2	<i>Allegato 2- Descrizione sintetica dei cicli produttivi di Polimeri Europa.....</i>	94
9.3	<i>Allegato 3- Descrizione sintetica dei servizi Polimeri Europa.....</i>	97
9.4	<i>Allegato 4- Schema di flusso delle principali interconnessioni fra lo Stabilimento Polimeri Europa e le altre Società del sito multisocietario e del distretto. (tratto da documento IPPC - dicembre 2005).....</i>	98
9.5	<i>Allegato 5- Materie Prime e Chemicals in uso presso i cicli produttivi Polimeri Europa.....</i>	99
9.6	<i>Allegato 6 - Unità e Attività operative che comportano interazioni dirette con l'ambiente.....</i>	104
9.7	<i>Allegato 7 - Consumi di Utilities anno 2007.....</i>	106
9.8	<i>Allegato 8 - Localizzazione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria.....</i>	107
	<i>Allegato 9- Valori medi di concentrazione di VOC misurati presso i 2 siti.....</i>	108
9.9	<i>Allegato 10- Valori medi di concentrazione di VOC misurati presso il sito1.....</i>	109
9.10	<i>Allegato 11- Valori medi di concentrazione di VOC misurati presso il sito2.....</i>	110
9.11	<i>Allegato 12 -Elenco emissioni convogliate-assetto al 31/08/2008.....</i>	111
9.12	<i>Allegato 13 - Emissioni in atmosfera per singolo inquinante: consuntivo anno 2007 (kg/a).....</i>	117
9.13	<i>Allegato 14-Distribuzione delle esposizioni agli agenti chimici rispetto ai valori limiti nelle 8 ore di lavoro (TLV-TWA) per i lavoratori operanti negli impianti di produzione, laboratori, CRS e PGS-Banchina – situazione a dicembre 2007 (segue).....</i>	119





## 9.2 Allegato 2- Descrizione sintetica dei cicli produttivi di Polimeri Europa.

Ciclo produttivo: **BUTADIENE**

Il ciclo è costituito dalla distillazione estrattiva e dalla rettifica della Frazione C4.

Principali materie prime: Miscela C4

Principali prodotti: Butadiene

Sottoprodotti: Buteni di recupero (Raffinato 1)

Uso finale dei prodotti: Il butadiene è la principale materia prima per la produzione di composti elastomerici e tecnopolimerici.

I buteni di recupero sono utilizzati per produrre MTBE, un additivo impiegato da terzi quale antidetonante

---

Ciclo produttivo: **POLIDIENE**

GOMME SBS – GOMME SEBS: Il ciclo è basato sulla polimerizzazione anionica a batch con varie combinazioni di monomeri: butadiene e stirene (SOL S e SOL T), stirene e isoprene (SIS), stirene, butadiene, idrogeno (SEBS).

Principali materie prime: Butadiene, Stirene, Isoprene, Olio paraffinico, Idrogeno.

Mezzo di reazione: Cicloesano

Principali prodotti: Gomme SBS/ SIS / SEBS

Uso finale dei prodotti: Le gomme SOL (commercializzate con il nome di Europrene SOL<sup>®</sup>) trovano applicazione in diversi settori dell'industria della gomma.

I tipi olio estesi per il loro colore chiaro trovano applicazione nel settore delle calzature.

I tipi a blocchi sono invece usati nei sottotappeti, negli adesivi e nella modifica del bitume per applicazioni stradali.

Le gomme SEBS per la loro trasparenza e la loro elevata stabilità trovano applicazione tra gli altri, nel settore degli adesivi, delle calzature ed in campo medicale

---



Ciclo produttivo: **NEOCIS**

Il ciclo è basato sulla polimerizzazione stereospecifica in continuo del butadiene con catalizzatore di tipo Ziegler-Natta al neodimio.

Il ciclo consente la produzione di polibutadiene ad alto grado di conformazione CIS (superiore al 97 %).

Principali materie prime: Butadiene, olio aromatico

Mezzo di reazione: Esano

Principali prodotti: Polibutadiene CIS

Uso finale dei prodotti: Tale tipologia di polibutadiene CIS trova impiego in diversi settori applicativi tra cui quello sportivo (palle da golf) e quello automobilistico (pneumatici)

---

Ciclo produttivo: **SBR (GOMME STIRENE-BUTADIENE)**

Il ciclo è basato sulla polimerizzazione in continuo dei monomeri in emulsione acquosa con sistema catalitico di tipo redox.

Principali materie prime: Butadiene, Stirene, Emulsionanti, Nero di Carbonio, Olio Estensore

Principali prodotti: Gomme SBR dry  
Gomme SBR estese all'olio  
Gomme Carbon Black masterbatch

Uso finale dei prodotti: La gomma SBR, da sola o in mescola con gomme butadieniche o naturali, è largamente utilizzata nell'industria degli pneumatici (battistrada, fiancata, carcassa) destinati ad automobili, veicoli commerciali, trattori e fuoristrada; inoltre è usata per la ricostruzione dei pneumatici.  
Altre applicazioni nel settore delle calzature (suole, tacchi), nella produzione di tubi, estrusi, .....

---



Ciclo produttivo: **LATTICI**

Il ciclo è basato sulla polimerizzazione in continuo, a batch o semibatch, dei monomeri in emulsione acquosa.

Principali materie prime: Butadiene, Stirene, Acidi Acrilici, Acrilammide, Acrilonitrile, Emulsionanti

Principali prodotti: Lattici SBR, NBR  
Lattici Concentrati SBR, NBR  
Lattici Carbossilati SBR e NBR

Uso finale dei prodotti: I lattici concentrati vengono impiegati per la produzione di articoli in gomma schiumata e stampata (materassi, imbottiture,.....).  
I lattici carbossilati tipo SBR sono impiegati per la patinatura della carta e nel settore tessile per le sottomoquette.  
I lattici carbossilati tipo NBR sono impiegati per la produzione di tessuti non-tessuti e finto cuoio.

---



## 9.3 Allegato 3- Descrizione sintetica dei servizi Polimeri Europa

Unità : **CENTRO RICERCHE**

In esso vengono svolte attività di ricerca finalizzate alla preparazione di elastomeri sintetici con caratteristiche tali da supportare le evoluzioni continue del mercato. Oltre a studi a livello di laboratorio dei meccanismi chimici alla base dei processi e a prove di nuovi monomeri e nuove sostanze, il Centro Ricerche provvede anche alla produzione su scala micropilota e pilota di nuovi materiali. Inoltre il laboratorio Controllo Qualità ed Ambiente fornisce il dovuto supporto analitico e specialistico per il controllo analitico dei cicli produttivi e la classificazione del prodotto finito, nonché per i controlli ed i monitoraggi ambientali.

---

Unità : **BANCHINA IDROCARBURI**

Adibita allo scarico ed al carico navale di numerosi prodotti chimici di varia natura, in arrivo ed in partenza dallo Stabilimento, presenta 2 zone di attracco (Nord e Sud). L'Unità è costituita inoltre da pensiline annesse alla movimentazione di prodotti via auto/ferrocisterne.

Principali materie prime: vedi Parco Generale Serbatoi

Principali prodotti: vedi Parco Generale Serbatoi

---

Unità : **PARCO GENERALE SERBATOI**

Costituisce lo stoccaggio generale dei GPL e dei liquidi che costituiscono le materie prime, gli intermedi, i prodotti ed i sottoprodotti dell'intero Stabilimento. In esso vengono accolti, stoccati, movimentati, da e verso i vari utilizzatori, prodotti provenienti via nave, via strada, via ferrovia, e via pipe-lines interrate.

Principali prodotti stoccati/movimentati per Polimeri Europa:

Stirene – Acrilonitrile – Buteni – Miscela C4 - Butadiene

Principali prodotti stoccati/movimentati per altre Società:

Cloruro di vinile monomero – Metanolo - Etanolo - MTBE - ETBE - Ammoniaca - GPL

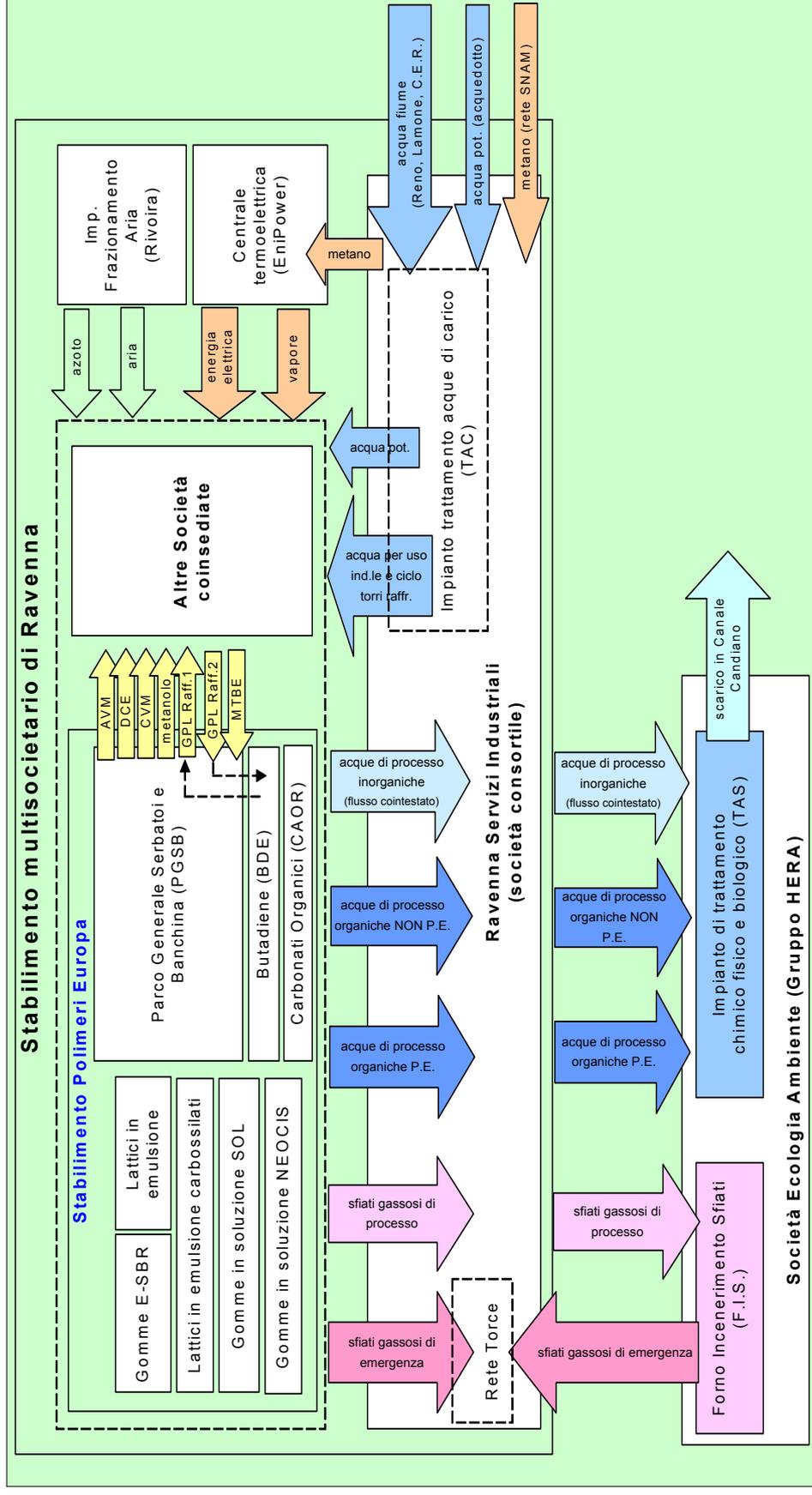
---

Area: **MANUTENZIONE**

Le attività di manutenzione impianti vengono svolte dalle Unità Manutenzione (di Zona e Centrale). Sono presenti le diverse specialità Meccanica, Elettrica, e Strumenti.

Manutenzione Centrale assicura il controllo imprese.

## 9.4 Allegato 4- Schema di flusso delle principali interconnessioni fra lo Stabilimento Polimeri Europa e le altre Società del sito multisocietario e del distretto. (tratto da documento IPPC - dicembre 2005)





## 9.5 Allegato 5- Materie Prime e Chemicals in uso presso i cicli produttivi Polimeri Europa

Ciclo Produttivo	Materia Prima (nome commerciale)	Frase di rischio	Utilizzo
BDE	1,3-Butadiene	R45 - R46 - R12	Monomero di reazione
BDE	Actrene	R11,R20,R21,R22,R36,R38	Additivo
BDE	DEHA	R10 – R20/21,R 36/37/38	Additivo
BDE	Miscela C4	R12 -R45 - R46	Materia Prima
BDE	NMP	R36/R38	Additivo
BDE	Olio Siliconico		Additivo
BDE	Raffinato 2	R12 -R45 - R46	Materia Prima
BDE	Sodio Nitrito	R25 - R8 – R50	Additivo
BDE	TBC (Sol.Toluenica)	R11-R21/22-R34-R43-R48/20-R63-R65-R67-R51/53	Additivo
LTC	1,3-Butadiene	R45 - R46 - R12	Monomero di reazione
LTC	Acido Acrilico	R10 - R20/21/22 -R35 - R50	Monomero di reazione
LTC	Acido dodecilbenzensolfonico	R22 - R34	Preparazione emulsionante
LTC	Acido Metacrilico	R21/22,R35	Monomero di reazione
LTC	Acqua ossigenata 35%	R41 - R22 - R37/38	Additivo
LTC	Acrilammide 30%	R45 – R46 – R62 – R25 - R48/23/24/25 - R20/21 - R36/38 – R43	Monomero di reazione
LTC	Acrilonitrile	R45-R11-R41-R43-R23/24/25-R37/38-R51/53	Monomero di reazione
LTC	Acticide 14, Kathon LX	R20/21/22-R34-R43 - R51/53	Antibatterico
LTC	Ammoniaca anidra	R10 - R23 - R34 - R50	Neutralizzante reazione
LTC	Bevaloid 2540	-	Anischiuma
LTC	Empimin MH	R36/38	Stabilizzante
LTC	EDTA	R22-R36	Additivo
LTC	Lowinox CA22-50 D	R53	Antiossidante
LTC	Marewax Q8	-	Additivo
LTC	Potassio Persolfato	R8 - R22 - R36/37/38 - R42/43	Iniziatore

(segue)



Ciclo Produttivo	Materia Prima (nome commerciale)	Frasi di rischio	Utilizzo
LTC	Proxel GXL	R35 - R41 - R43	Antibatterico
LTC	Soda caustica al 50%	R35	Neutralizzante
LTC	Sodio Esametafosfato	-	Additivo
LTC	Stirene	R10-R20-R36/38	Monomero reazione
LTC	Tert-DodecilMarcaptano	R36/38–R53 (SDS Bayer)  R36/37/38 R 51/53-R65-R67 (SDS CHEVRON)	Modificatore
NEOCIS	1,3-Butadiene	R45 - R46 - R12	Monomero di reazione
NEOCIS	irganox 565	R53	Antiossidante
NEOCIS	TBC (85 % sol. Acquosa)	R 21/22 - R34 – R43- R51/53	Additivo per catalizzatore
NEOCIS	Acido cloridrico sol.acq.33%	R34-37	Additivo per catalizzatore
NEOCIS	Acido Versatici neo decanoico	-	Additivo per catalizzatore
NEOCIS	TNPP; Polygard	R43 - R38 - R50/53	Antiossidante
NEOCIS	Calcio Cloruro	R36	Coagulante
NEOCIS	Calcio Stearato (emulsione)	Non pericoloso	Antimpaccante
NEOCIS	Orotan 731 24%	Non pericoloso	Disperdente
NEOCIS	Emulsione siliconica	Non pericoloso	Antiaderente
NEOCIS	Esano	R11 - R65 - R48/20 R62 - R38 R67 - R51/53	Solvente
NEOCIS	DIBAH	R14/15 – R17 – R35	Catalizzatore
NEOCIS	Isoprene	R12 - R45 - R68 R52/53	Monomero di reazione
NEOCIS	Neodimio Ossido	Non pericoloso	Catalizzatore
NEOCIS	Olio Aromatico	R45-R46-R22-R36/37/38-R60- R61-R63-R66-R50/53	Additivo prodotto finito
NEOCIS	TBC 85% (Sol.Acquosa)	R 21/22 - R34 – R43- R51/53	Antipolimerizz ante

**(segue)**



Ciclo Produttivo	Materia Prima (nome commerciale)	Frasi di rischio	Utilizzo
PGSB	1,3-Butadiene	R45 - R46 - R12	Monomero di reazione
PGSB	Acronitrile	R45-R11-R41-R43-R23/24/25- R37/38-R51/53	Monomero di reazione
PGSB	Cicloesano	R11 - R65 R38 - R 67 - R50-53	Solvente
PGSB	Code di BDE	R45 - R46 - R12	Monomero di reazione
PGSB	Isoprene	R12 - R45 - R68 R52/53	Monomero di reazione
PGSB	Miscela C4	R12,R45;R46	Materia Prima
PGSB	Miscela Esanica	R11-R45-R46-R20/21R22- R36/37/38-R48/20-R62-R65- R67-R50/53	Intermedio di processo
PGSB	N-Metipirrolidone	R36/38	Solvente
PGSB	n-Esano/Esano da polimerizzazione	R11 – R45 – R46 R36/37/R38 – R48/20/21/22 - R62 R63 – R65 - R52/53	Solvente
PGSB	Olio Aromatico	R45-R46-R22-R36/37/38-R60- R61-R63-R66-R50/53	Additivo prodotto finito
PGSB	Process Oil	-	Additivo prodotto finito
PGSB	Soda caustica al 48%	R35	Neutralizzante
PGSB	Stirene	R10-R20-R36/38	Monomero reazione
PGSB	Toluene	R11-R38-R48/20-R63-R65-R67	Solvente
PGSB COINS.	1,2-Dicloroetano	R45-R11-R22-R36-R37-R38	Solvente
PGSB COINS.	Alcol Metilico	R11 - R23/24/25 - R39/23/24/25	Sostanza Base
PGSB COINS.	Ammoniaca Anidra	R10 - R23 - R34 - R50	Sostanza Base
PGSB COINS.	Cloruro di vinile	R12 – r45	Sostanza Base
PGSB COINS.	Miscela GPL	R12	Sostanza Base
PGSB COINS.	MTBE	R11- R38	Sostanza Base
PGSB COINS.	Olio Combustibile	R45-R66-R52/53	Sostanza Base
PGSB COINS.	Propano	R12	Sostanza Base
PGSB COINS.	Raffinato 1	R12 -R45 - R46	Sostanza Base
PGSB COINS.	Raffinato 2	R12 -R45 - R46	Sostanza Base
PGSB COINS.	Vinil-Acetano	R11	Sostanza Base

**(segue)**



Ciclo Produttivo	Materia Prima (nome commerciale)	Frase di rischio	Utilizzo
PLSP	Acidi resinici-Acido oleico tecnico	R43,R36-37-38	Additivo
PLSP	Acrilonitrile	R45-R11-R41-R43-R23/24/25- R37/38-R51/53	Monomero di reazione
PLSP	Diciclopentadiene	-	Additivo
PLSP	Bevaloid 2540	-	Additivo
PLSP	1,3-Butadiene	R45 - R46 - R12	Monomero di reazione
PLSP	Disp. Basso solfato	-	Disperdente
PLSP	EDTA	R22-R36	Additivo
PLSP	Potassio Idrossido	R22-R35	Additivo
PLSP	Sodio idrossido	R35	Additivo
PLSP	Idrossilammina solfato	R22 R48/22- R36/38 - R43 – R50	Additivo
PLSP	Lowinox CA	R53	Antiossidante
PLSP	Marewax Q8	-	Additivo
PLSP	Potassio Persolfato	R8-R22-R36/37/38-R42/43	Catalizzatore
PLSP	Proxel GXL	R35 - R41 - R43	Additivo
PLSP	Rodite	R37	Co- catalizzatore
PLSP	Sodio Carbonato	R36	Chemical
PLSP	Sodio Fluorosilicato	R23/24/25	Additivo
PLSP	Sodio Pirofosfato	R36	Chemical
PLSP	Ferro-oso Solfato	R22 – R36/38	Co- catalizzatore
PLSP	Stirene	R10-R20-R36/38	Monomero reazione
PLSP	TBHP	R2-7-20-21-22-37	Catalizzatore
SBR	1,3-Butadiene	R45,R46,R12	Monomero di reazione
SBR	Acidi Grassi	Non Applicabile	Chemical
SBR	Acidi resinici da gemma	R43	Chemical
SBR	Acido Oleico	Non Applicabile	Chemical
SBR	Acido Resinico al palladio	R43	Chemical
SBR	Acido solforico	R35	Chemical
SBR	A.O. Fenolico di ottile	-	Antiossidante
SBR	A.O. Fenolo stirenato	R51/53	Antiossidante

**(segue)**



Ciclo Produttivo	Materia Prima (nome commerciale)	Frase di rischio	Utilizzo
SBR	TNPP	R43-38-50	Antiossidante
SBR	Antischiuma	Non Applicabile	Chemical
SBR	EDTA	R22-R36	Additivo
SBR	Potassio cloruro	Non Applicabile	Chemical
SBR	Coagulante Organico (FLOQUAT FL 2250)	R52/53	Chemical
SBR	Potassio Idrossido	R22-R35	Additivo
SBR	Sodio idrossido	R35	Additivo
SBR	Diisopropilbenzene- idroperossido	R7 - R20 - R34 – R51/53	Catalizzatore
SBR	Disperdente alto tenore solfati	R36/38	Chemical
SBR	Disperdente basso tenore solfati	Non Applicabile	Chemical
SBR	Isopropil-Idrossilammina	R22 R48/22- R36/38 - R43 – R50	Chemical
SBR	Nero di Carbonio 115	Non Disponibile	Chemical
SBR	Nero di Carbonio 234	Non Disponibile	Chemical
SBR	Nero di Carbonio 330	Non Disponibile	Chemical
SBR	Nero di Carbonio 115	Non Disponibile	Chemical



## 9.6 Allegato 6 - Unità e Attività operative che comportano interazioni dirette con l'ambiente.

Di seguito vengono indicate le Unità Organizzative dello Stabilimento Polimeri Europa di Ravenna, inquadrare per aree omogenee in base alla struttura organizzativa dello Stabilimento, e dedite ad attività produttive e di servizio che determinano e/o possono determinare interazioni dirette con l'ambiente:

### **Gestione Elastomeri e Chimica di Base**

#### Produzione Gomme in Soluzione

- Polidiene SOL Reaz./Fin isola 26-27
- Neocis Reaz./Fin isola 26-27

#### Produzione Gomme in Emulsione e Lattici

- SBR Fin isola 16
- SBR Reaz. e Servizi isola 16
- Polimeri Speciali isola 16 /15

#### Produzione Lattici

- Lattici Carbossilati isola 4

#### Produzione Olefine

- Butadiene isola 15

#### Logistica di Prodotto

isola 16

#### Tecnologia di Processo

isola 9

### **Centro Ricerche Elastomeri**

Dipartimenti	isola 12
Impianti Pilota	isola 12
Tecnologia di Processo	isola 12
Laboratorio Qualità e Ambiente	isola 16

### **Logistica**

PGS e Banchina Idrocarburi	isola 20-21-24-25-28-29-30
Tecnologia e Programmazione Traffico Merci	Ingresso automezzi

### **Manutenzione**

Centrale	Isola 9
Zona	Isola 13
Controllo Imprese	Isola 9

### **Materiali ed Appalti**

Acquisti	Isola 9
Gestione scorte	Isola 19
Controllo Imprese	Isola 9

<b>Ingegneria</b>	Isola 9
-------------------	---------

Altre Unità Organizzative che svolgono attività che possono avere una influenza sulle prestazioni di sicurezza:

### **Ambiente e Sicurezza**



Sicurezza	palazzina Direzione
Igiene Ambientale	palazzina Direzione
Ambiente	palazzina Direzione
Sistema Gestione Ambiente e Sicurezza	palazzina Direzione
<b>Personale, Organizzazione e Sistemi Informativi</b>	
Organizzazione e Sistemi Informativi	palazzina Direzione
Gestione, Relazioni Sindacali e Amministrazione del Personale	palazzina Direzione
Sviluppo, formazione e comunicazione	palazzina Direzione
<b>Sanitario</b>	Esterno Stabilimento

### Società Terze

Di seguito sono indicate le società terze presenti nel perimetro di Stabilimento, e che svolgono per Polimeri Europa attività che possono avere una influenza sulle prestazioni di sicurezza:

#### ENIPOWER (Centrale Termoelettrica)

- Fornitura di Energia elettrica
- Fornitura di vapore

#### RIVOIRA

- Fornitura di Azoto
- Fornitura di Aria
- Fornitura di Idrogeno
- Fornitura di Ossigeno

#### LOGSERVICE

- Ricevimento M.P. e Spedizioni P.F.
- Reperimento e controllo vettori
- Gestione Magazzini Gomma

(isola 16 - 27)

#### Società Consortile Ravenna Servizi Industriali (R.S.I.)

- Sistema fognario
- Sistema di Interconnecting
- Impianto Trattamento Acque
- Pronto Intervento e Medico di Guardia
- Guardiania
- Formazione Centralizzata
- Rete torce
- Gestione parti comuni

#### SERFER

- Movimentazione ferrocisterne

#### IMPRESE TERZE

- Attività di Manutenzione Impianti e Montaggi
- Attività varie

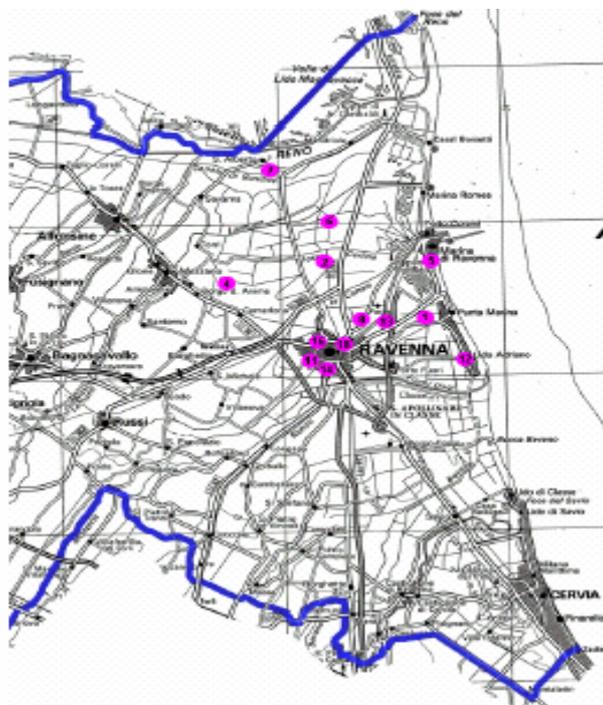


## 9.7 Allegato 7 - Consumi di Utilities anno 2007

UTILITIES	U.M.	Q.tà	Destinazione
Energia Elettrica	MWh	167.984	
Vapore	Ton.	1.144.312	Vapore a 4,5 Ate Vapore a 8 Ate Vapore a 18 Ate
Metano	Nmc	1.184.126	
Aria	Nmc	53.312.000	Aria servizi+ strumenti
Azoto	Nmc	32.686.000	Azoto media pressione/Azoto alta e altissima pressione
Acqua Potabile	mc	175.591	
Acqua Industriale	mc	1.651.140	
Acqua Integrazione	mc	1.297.438	
Acqua Zeolitica	mc	700.975	
Acqua Demineralizzata	mc	149.145	



## 9.8 Allegato 8 - Localizzazione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria



Rete privata	
1	Via dei Germani
2	Azienda Marani
4	AGIP 29
5	Marina di Ravenna
6	Azienda Zorabini
7	S. Alberto
8	ANIC Meteo
Rete pubblica	
11	Via Zalamella
12	Lido Adriano
13	SAPIR
14	Stadio
16	Rocca Brancaleone
18	Via Caorle
	Stabilimento Polimeri Europa

Tabella 23.1. Stazioni fisse ed inquinanti monitorati (dati 2003)

N°	Nome Stazione	CO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	Benzene
1	Via dei Germani		X	X	X	X	X <sup>(1)</sup>	
2	Azienda Marani		X	X			X	
4	AGIP 29					X	X	
5	Marina di Ravenna		X	X	X	X		
6	Azienda Zorabini		X	X		X		
7	S. Alberto					X		
11	S.A.P.I.R.		X		X	X	X	
13	Stadio	X	X			X		
14	Via Zalamella	X	X				X	X
16	Via Caorle	X	X		X		X	
18	Rocca Brancaleone	X	X	X	X	X	X	



## Allegato 9- Valori medi di concentrazione di VOC misurati presso i 2 siti

Valori medi di concentrazione di VOC ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) misurati presso due siti

	Sito 1	Sito 2
PROPANO	4,75	38,7
PROPILENE	0,13	0,08
ISOBUTANO	0,03	0,02
N-BUTANO	0,21	0,03
CVM <sup>3</sup>	0,13	0,05
1-BUTENE	0,28	0,04
1-3 BUTADIENE	0,02	0,01
N-PENTANO	0,37	0,15
1-PENTENE	0,01	0,01
CICLOESANO	0,10	0,09
N-ESANO	0,15	0,01
ISOPRENE	0,11	0,02
BENZENE	0,11	0,05
1,2-DICLOROETANO <sup>3</sup>	1,53	1,33
TOLUENE	0,25	0,01
ACRILONITRILE	0,02	0,05
4-vinil-CICLOESENE	<0,01	<0,01
VINIL-ACETATO <sup>3</sup>	<0,01	<0,01
ETIL-BENZENE	0,04	0,01
STIRENE	0,04	0,16
M+P-XILENE	0,03	0,004
O-XILENE	0,07	<0,01



## 9.9 Allegato 10- Valori medi di concentrazione di VOC misurati presso il sito1

Valori medi di concentrazione di VOC ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) misurati presso il Sito 1

	Valore medio ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Min ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Max ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valori limite TLV-TWA <sup>4</sup> per gli ambienti di lavoro (rif.ACGIH ed.2006, ove non diversamente specificato) espressi in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore in ppm tra parentesi)
PROPANO	<b>4,75</b>	0,54	8,76	TLV rif. idrocarburi alifatici C1-C4 (sommatoria) (1.000 ppm)
PROPILENE	<b>0,13</b>	0,03	0,21	<b>862.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (500 ppm)
ISOBUTANO	<b>0,03</b>	0,004	0,09	TLV rif. idrocarburi alifatici C1-C4 (sommatoria) (1.000 ppm)
N-BUTANO	<b>0,21</b>	0,004	0,62	
CVM	<b>0,13</b>	0,004	0,31	<b>2.600 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (1 ppm)
1-BUTENE	<b>0,28</b>	0,11	0,63	<b>Non definito in ambito CE, né ACGIH</b>
1-3 BUTADIENE	<b>0,02</b>	0,01	0,03	<b>4.400 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (2 ppm)
N-PENTANO	<b>0,37</b>	0,04	1,22	<b>1.770.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (600 ppm)
1-PENTENE	<b>0,01</b>	0,01	0,01	<b>Non definito in ambito CE, né ACGIH</b>
CICLOESANO	<b>0,10</b>	0,10	0,11	<b>344.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (100 ppm)
N-ESANO	<b>0,15</b>	0,002	0,32	<b>70.400 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (20 ppm) <sup>5</sup>
ISOPRENE	<b>0,11</b>	0,002	0,23	<b>Non definito in ambito CE, né ACGIH</b>
BENZENE	<b>0,11</b>	0,06	0,20	<b>1.600 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (0,5 ppm) <sup>6</sup>
1,2-DICLOROETANO	<b>1,53</b>	0,47	2,58	<b>40.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (10 ppm)
TOLUENE	<b>0,25</b>	0,25	0,25	<b>188.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (50 ppm)
ACRILONITRILE	<b>0,02</b>	0,02	0,02	<b>4.300 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (2 ppm)
4-VINILCICLOESENE	<b>&lt;0,01</b>	0,000	0,00	<b>440 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (0,1 ppm)
VINIL-ACETATO	<b>&lt;0,01</b>	0,000	0,00	<b>35.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (10 ppm)
ETIL-BENZENE	<b>0,04</b>	0,01	0,07	<b>434.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (100 ppm)
STIRENE	<b>0,04</b>	0,04	0,04	<b>85.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (20 ppm)
M+P-XILENE	<b>0,03</b>	0,01	0,03	<b>434.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (100 ppm)
O-XILENE	<b>0,07</b>	0,004	0,01	

<sup>4</sup> Il TLV-TWA è il valore limite di soglia, espresso come media ponderata sul tempo, riferito ad una giornata di 8 ore e 40 settimanali

<sup>5</sup> Valore limite definito dalla Direttiva 2006/15/CE; il TLV-TWA definito dall'ACGIH ed.2006 è superiore ed è pari a 50 ppm

<sup>6</sup> Valore limite definito dall'ACGIH ed.2006; il valore definito in ambito nazionale, dal D.Lgs. n.66/2000, per il benzene è pari a 1 ppm



## 9.10 Allegato 11- Valori medi di concentrazione di VOC misurati presso il sito2

Valori medi di concentrazione di VOC ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) misurati presso il Sito 2

	Valore medio ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Min ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Max ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valori limite TLV-TWA <sup>7</sup> per gli ambienti di lavoro (rif.ACGIH ed.2006, ove non diversamente specificato) espressi in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore in ppm tra parentesi)
PROPANO	<b>38,7</b>	0,005	122,156	TLV rif. idrocarburi alifatici C1-C4 (sommatoria) (1.000 ppm)
PROPILENE	<b>0,08</b>	0,022	0,172	<b>862.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (500 ppm)
ISOBUTANO	<b>0,02</b>	0,010	0,051	TLV rif. idrocarburi alifatici C1-C4 (sommatoria) (1.000 ppm)
N-BUTANO	<b>0,03</b>	0,004	0,117	
CVM	<b>0,05</b>	0,018	0,099	<b>2.600 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (1 ppm)
1-BUTENE	<b>0,04</b>	0,011	0,099	<b>Non definito in ambito CE, né ACGIH</b>
1-3 BUTADIENE	<b>0,01</b>	0,004	0,022	<b>4.400 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (2 ppm)
N-PENTANO	<b>0,15</b>	0,044	0,290	<b>1.770.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (600 ppm)
1-PENTENE	<b>0,01</b>	0,004	0,004	<b>Non definito in ambito CE, né ACGIH</b>
CICLOESANO	<b>0,09</b>	0,011	0,615	<b>344.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (100 ppm)
N-ESANO	<b>0,01</b>	0,006	0,022	<b>70.400 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (20 ppm) <sup>8</sup>
ISOPRENE	<b>0,02</b>	0,007	0,029	<b>Non definito in ambito CE, né ACGIH</b>
BENZENE	<b>0,05</b>	0,034	0,095	<b>1.600 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (0,5 ppm) <sup>9</sup>
1,2-DICLOROETANO	<b>1,33</b>	1,270	1,423	<b>40.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (10 ppm)
TOLUENE	<b>0,01</b>	0,01	0,01	<b>188.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (50 ppm)
ACRILONITRILE	<b>0,05</b>	0,004	0,133	<b>4.300 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (2 ppm)
4-VINILCICLOESENE	<b>&lt;0,01</b>	0,000	0,000	<b>440 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (0,1 ppm)
VINIL-ACETATO	<b>&lt;0,01</b>	0,000	0,000	<b>35.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (10 ppm)
ETIL-BENZENE	<b>0,01</b>	0,011	0,011	<b>434.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (100 ppm)
STIRENE	<b>0,16</b>	0,157	0,157	<b>85.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (20 ppm)
M+P-XILENE	<b>0,004</b>	0,004	0,004	<b>434.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (100 ppm)
O-XILENE	<b>&lt;0,01</b>	0,000	0,000	

<sup>7</sup> Il TLV-TWA è il valore limite di soglia, espresso come media ponderata sul tempo, riferito ad una giornata di 8 ore e 40 settimanali

<sup>8</sup> Valore limite definito dalla Direttiva 2006/15/CE; il TLV-TWA definito dall'ACGIH ed.2006 è superiore ed è pari a 50 ppm

<sup>9</sup> Valore limite definito dall'ACGIH ed.2006; il valore definito in ambito nazionale, dal D.Lgs. n.66/2000, per il benzene è pari a 1 ppm



## 9.11 Allegato 12 -Elenco emissioni convogliate-assetto al 31/08/2008

N° Provv. Aut.	Sigla punto di emiss.	Dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento	Portata [Nm³/h]	Nome Inquinante	Conc. [mg/Nm³]	Frequenza autocontrolli
BDIE - N° 702	E33-E1	BOILER B2001		27.000	NOx	300	annuale
LAB - N° 674	E70-A1	LAAC	ADSORBIMENTO A CARBONI ATTIVI (1141-MS-MK 327 A/B/C)	1.500	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
LAB - N° 674	E70-A2	LAAC	ADSORBIMENTO A CARBONI ATTIVI (1141-MS-MK 320 A/B/C)	1.500	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
LAB - N° 674	E70-A3	LAAC	ADSORBIMENTO A CARBONI ATTIVI (1141-MS-MK 307 A/B/C)	1.500	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
LAB - N° 674	E70-E1	LAES	ADSORBIMENTO A CARBONI ATTIVI (MS-M14 A/B/C)	1.500	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
LAB - N° 674	E70-E2	LAES	ADSORBIMENTO A CARBONI ATTIVI (MS-M15 A/B/C)	1.500	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
LATC - N° 744	E36-A1	SALA ACRILICI (K201)		10.000	ACRILAMMIDE S.O.V.	5 5	annuale
LATC - N° 744	E36-A2	SFIATO SPACCA SACCHI CATALIZZATORE		2.000	POLVERI	10	non esercito
LATC - N° 744	E36-A3	ABBATTITORE ACRILICI	ASSORBIMENTO A SODA (ME257)	400	ACRILAMMIDE S.O.V.	5 25	annuale
LATC - N° 744	E36-A5	SERBATOIO V601		1.000	POLVERI S.O.V.	50 10	non esercito
NEOCIS - N° 61	E35-1	FINITURA E09	ABBATTITORE AD UMIDO (MS1603)	120.000	∑ IPA POLVERI S.O.V.	0,01 20 90	trimestrale
NEOCIS - N° 61	E35-2	PREPARAZIONE INGREDIENTI NEOCIS	FILTRO A TESSUTO (MS1115)	800	POLVERI	100	trimestrale
NEOCIS - N° 61	E35-3	V1103			ESANI/CICLOESANO, IDROCARBURI C4	-	-
NEOCIS - N° 61	E35-4	V1108			ESANI/CICLOESANO, IDROCARBURI C4, TERBUTILCLORURO, TOLUENE	-	-
NEOCIS - N° 61	E35-5	ABBATTIMENTO SFIA TI SERBATOIO V1105	ADSORBIMENTO A CARBONI ATTIVI (MS1105A/B)	500	S.O.V.	50	trimestrale
NEOCIS - N° 61	E35-6	ABBATTIMENTO SFIA TI SERBATOI PRODOTTI PIROFORICI NEOCIS (V1101, V1102, V1109, R1103, V1115B, V1122) E SEBS (R9100, V9115, V9121, V9122)	ADSORBIMENTO A CARBONI ATTIVI (MS1125A/B)	1.000	S.O.V.	50	trimestrale



## MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DI STABILIMENTO RA – SGA - 003

N° Prov. Aut.	Sigla punto di emissione	Dispositivi tecnici di porovenienza	Sistemi di trattamento	Portata [Nm³/h]	Nome Inquinante	Conc. [mg/Nm³]	Frequenza autocontrolli
ATME - N° 278	E-F1	ABBATTIMENTO SFIATI SERBATOIO V12 OLIO ESAUSTO	ADSORBIMENTO A CARBONI ATTIVI (F1A/B)	15	AMMONIACA	0,7	annuale
					S.O.V.	1,0	
					S.O.V. CANC.	0,3	
PGS - N° 148	E37EE1	IMPIANTO ABBATTIMENTO SFIATI PENSILINA CARICO MTBE-MEOH	OSSIDATORE CATALITICO (1233R1)	14.000	CARBONIO ORGANICO TOTALE	-	annuale
PGS - N° 148	E37EE2	IMPIANTO ABBATTIMENTO SFIATI SERBATOI ACN	CONDENSATORE CRIOGENICO (POLARIS)	200	ACRILONITRILE	5	annuale
PLSP - N° 297	E30-A1	SERBATOI PREPARAZIONE SOLUZIONI ACQUOSE LINEA "A"		18.000	POLVERI	5	semestrale
					S.O.V.	5	
PLSP - N° 297	E30-A2	SERBATOI PREPARAZIONE SOLUZIONI ACQUOSE LINEA "B"		18.000	POLVERI	5	semestrale
					S.O.V.	5	
PLSP - N° 297	E30-A3	EIETTORE BONIFICA RAPIDA STRIPPER ABS		3.500	ACRILONITRILE	5	non esercito
					BUTADIENE	5	
					S.O.V.	10	
PLSP - N° 297	E30-B2	EIETTORE BONIFICA RAPIDA STRIPPER "B"		3.500	ACRILONITRILE	5	annuale
					BUTADIENE	5	
					S.O.V.	10	
PLSP - N° 297	E30-B5	SERBATOIO V762 PREPARAZIONE SOLUZIONI ADDITIVI		3.000	POLVERI	10	annuale
					S.O.V.	5	
e-SBR - N. 639	E32-A1	VIBROVAGLIO SEPARAZIONE ACQUA/GRUMI (ASPIRATORE 71FA23)		4.000	S.O.V.	10	semestrale
e-SBR - N. 639	E32-C1	ABBATTITORE POLVERI FRANTUMAZIONE ACIDO RESINICO	ABBATTITORE AD UMIDO (MS501)	6.700	POLVERI	50	semestrale
e-SBR - N. 639	E32-C7	SERBATOI ANTI OSSIDANTE 72V5-V7 (ASPIRATORE 72FA10)		400	S.O.V.	100	semestrale
e-SBR - N. 639	E32-C8	SERBATOI ANTIOSSIDANTE 72V6-V8 (ASPIRATORE 72FA11)		600	S.O.V.	100	semestrale
e-SBR - N. 639	E32-D1	ABBATTIMENTO SFIATI CAPPALATTICE (ASPIRATORE 73-FA1)	ADSORBIMENTO A CARBONI ATTIVI (73MS1/MS2)	1.300	BUTADIENE	2	semestrale
e-SBR - N. 639	E32-E1	COCLEA SCARICO NERO FUMO (VENTILATORE 2303-K-1050)	FILTRO A TESSUTO (MS1050)	2.000	POLVERI	5	semestrale
e-SBR - N. 639	E32-E2	INCONDENSABILI DA COLONNA PREPARAZIONE ACQUA - NERO FUMO (VENTILATORE 2303-MS1040)	FILTRO A TESSUTO (MS1045)	500	POLVERI	50	semestrale



## MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DI STABILIMENTO RA – SGA - 003

N° Provv. Aut.	Sigla punto di emissione	Dispositivi tecnici di porovenienza	Sistemi di trattamento	Portata [Nm³/h]	Nome Inquinante	Conc. [mg/Nm³]	Frequenza autocontrolli
e-SBR - N. 639	E32-E3	TRASPORTO ALIMENTAZIONE ESSICATORE D1 (VENTILATORE 2303-K1380)		5.000	SOV	32	semestrale
					VINILCICLOESENE	1	
e-SBR - N. 639	E32-E4	TRASPORTO ALIMENTAZIONE ESSICATORE D2 (VENTILATORE 2303-K2380)		8.000	SOV	32	semestrale
					VINILCICLOESENE	1	
e-SBR - N. 639	E32-E5	TRASPORTO ALIMENTAZIONE ESSICATORE D3 (VENTILATORE 2303-K3380)		8.000	SOV	32	semestrale
					VINILCICLOESENE	2	
e-SBR - N. 639	E32-E7	TRASPORTO ALIMENTAZIONE ESSICATORE D5 (VENTILATORE 2303-K5410)		20.000	SOV	16	semestrale
					VINILCICLOESENE	2	
e-SBR - N. 639	E32-E8	TRASPORTO ALIMENTAZIONE ESSICATORE D6 (VENTILATORE 2303-K6380)		9.000	SOV	42	semestrale
					VINILCICLOESENE	2	
e-SBR - N. 639	E32-E9	ESSICATORE PRODOTTO CENTRO D1 (VENTILATORE 2303-K1410)		20.000	Σ IPA	0,01	semestrale
					SOV	36	
					VINILCICLOESENE	3	
e-SBR - N. 639	E32-E10	ESSICATORE PRODOTTO CENTRO D2 (VENTILATORE 2303-K2410)		20.000	SOV	36	semestrale
					VINILCICLOESENE	2	
e-SBR - N. 639	E32-E11	ESSICATORE PRODOTTO CENTRO D3 (VENTILATORE 2303-K3410)		20.000	Σ IPA	0,01	semestrale
					SOV	36	
					VINILCICLOESENE	3	
e-SBR - N. 639	E32-E13	ESSICATORE PRODOTTO CENTRO D5 (VENTILATORE 2303-K5420)		20.000	Σ IPA	0,01	semestrale
					SOV	154	
					VINILCICLOESENE	3	
e-SBR - N. 639	E32-E14	ESSICATORE PRODOTTO CENTRO D6 (VENTILATORE 2303-K6410)		20.000	Σ IPA	0,01	semestrale
					SOV	154	
					VINILCICLOESENE	4	
e-SBR - N. 639	E32-E15	ESSICATORE PRODOTTO PARTE TERMINALE D1 (VENTILATORE 2303-K1420)		20.000	Σ IPA	0,01	semestrale
					SOV	55	
					VINILCICLOESENE	5	
e-SBR - N. 639	E32-E16	ESSICATORE PRODOTTO PARTE TERMINALE D2 (VENTILATORE 2303-K2420)		20.000	SOV	52	semestrale
					VINILCICLOESENE	2	



N° Prov. Aut.	Sigla punto di emissione	Dispositivi tecnici di porovenienza	Sistemi di trattamento	Portata [Nm³/h]	Nome Inquinante	Conc. [mg/Nm³]	Frequenza autocontrolli
e-SBR - N. 639	E32-E17	ESSICATORE PRODOTTO PARTE TERMINALE D3 (VENTILATORE 2303-K3420)		20.000	Σ IPA	0,01	semestrale
					SOV	52	
					VINILCICLOESENE	2	
e-SBR - N. 639	E32-E19	ESSICATORE PRODOTTO PARTE TERMINALE D5 (VENTILATORE 2303-K5420)		10.000	Σ IPA	0,01	semestrale
					SOV	60	
					VINILCICLOESENE	3	
e-SBR - N. 639	E32-E20	ESSICATORE PRODOTTO PARTE TERMINALE D6 (VENTILATORE 2303-K6734)		10.000	Σ IPA	0,01	semestrale
					SOV	60	
					VINILCICLOESENE	3	
e-SBR - N. 639	E32-E21	TRASPORTO PRODOTTO DA ESSICATORE D1 A CONFEZIONAMENTO (VENTILATORE 2303-K1800)		8.000	SOV	25	semestrale
					VINILCICLOESENE	2	
e-SBR - N. 639	E32-E22	TRASPORTO PRODOTTO DA ESSICATORE D2 A CONFEZIONAMENTO (VENTILATORE 2303-K2800)		8.000	SOV	35	semestrale
					VINILCICLOESENE	2	
e-SBR - N. 639	E32-E23	TRASPORTO PRODOTTO SBR DA ESSICATORE D2 A CONFEZIONAMENTO (VENTILATORE 2303-K2800)		8.000	SOV	35	non esercito
					VINILCICLOESENE	1	
e-SBR - N. 639	E32-E24	TRASPORTO PRODOTTO DA ESSICATORE D3 A CONFEZIONAMENTO (VENTILATORE 2303-K3800)		12.000	SOV	15	semestrale
					VINILCICLOESENE	2	
e-SBR - N. 639	E32-E25	TRASPORTO PRODOTTO DA ESSICATORE D5 A CONFEZIONAMENTO (VENTILATORE 2303-K5800)		8.000	SOV	25	semestrale
					VINILCICLOESENE	1	
e-SBR - N. 639	E32-E26	TRASPORTO PRODOTTO DA ESSICATORE D6 A CONFEZIONAMENTO (VENTILATORE 2303-K6800)		8.000	SOV	25	semestrale
					VINILCICLOESENE	2	
e-SBR - N. 639	E32-E27	CAPPE COAGULAZIONE LINEA 100 (VENTILATORE 2303-K9441)		50.000	SOV	6	semestrale
					VINILCICLOESENE	1	
e-SBR - N. 639	E32-E28	CAPPE COAGULAZIONE LINEA 300 (VENTILATORE 2303-K9442)		50.000	SOV	4	semestrale
					VINILCICLOESENE	1	
e-SBR - N. 639	E32-E30	CAPPE COAGULAZIONE LINEA 500 (VENTILATORE 2303-K9454)		45.000	SOV	4	semestrale
					VINILCICLOESENE	1	
e-SBR - N. 639	E32-E31	CAPPE COAGULAZIONE LINEA 200 (VENTILATORE 2303-K9440)		50.000	SOV	4	semestrale
					VINILCICLOESENE	1	



## MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DI STABILIMENTO RA – SGA - 003

N° Prov. Aut.	Sigla punto di emissione	Dispositivi tecnici di porovenienza	Sistemi di trattamento	Portata [Nm³/h]	Nome Inquinante	Conc. [mg/Nm³]	Frequenza autocontrollo
e-SBR - N. 639	E32-E32	CAPPE COAGULAZIONE LINEA 600 (VENTILATORE 2303-K9455)		50.000	SOV	4	semestrale
					VINILCICLOESENE	2	
e-SBR - N. 639	E32-EC6	RILAVORAZIONE GOMME SBR (VENTILATORE 2303-K9456)		700	POLVERI	20	semestrale
					S.O.V.	80	
					VINILCICLOESENE	2	
SOL - N° 469	E34-D1	FINITURA E12 SOL (VENTILATORE K6008)	ABBATTITORE AD UMIDO (S6005)	120.000	POLVERI	20	trimestrale
					S.O.V.	100	
SOL - N° 469	E34-D2	FINITURA E14 SOL E E15 SOL/NEOCIS (VENTILATORI K1608A/B)	ABBATTITORI AD UMIDO (MS1605A/B)	240.000	POLVERI	20	trimestrale
					S.O.V.	100	
					Σ IPA	0,01	
SOL - N° 469	E34-D4	FINITURA E10 SOL (VENTILATORE K608)	ABBATTITORE AD UMIDO (S605)	120.000	POLVERI	20	trimestrale
					S.O.V.	150	
SOL - N° 469	E34-D5	CARICAMENTO SACCHI V102 PREPARAZIONE ANTIOSSIDANTE SEBS (VENTILATORE K102)	FILTRO A TESSUTO (MS102)	800	POLVERI	20	annuale
SOL - N° 469	E34-D6	TRASPORTO PNEUMATICO V1102 PREPARAZIONE ANTIOSSIDANTE (VENTILATORE K1100)	FILTRO A TESSUTO (MS1100)	800	POLVERI	20	annuale
SOL - N° 469	E34-D7	PREPARAZIONE INGREDIENTI V107, V113, V117	ABBATTITORE AD UMIDO (C100) + ADSORBIMENTO A CARBONI ATTIVI (2307C101A-B/C-D)	80	ACIDO CLORIDRICO	30	annuale
					S.O.V.	100	
SOL - N° 469	E34-D8	OSSIDATORE F-1800	OSSIDATORE TERMICO RIGENERATIVO (F1800)	50.000	CARBONIO ORGANICO TOTALE	50	annuale
SOL - N° 469	E34-D9	BY PASS OSSIDATORE F-1800		-		-	-
CER - N° 103	E38-A1	LA18 CAPP A 4003 (VENTILATORE MK4090)	ADSORBIMENTO A CARBONI ATTIVI (MS-4090 A-B)	1.500	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-A2	LA13, LA19 CAPP A 4014, 4008 (VENTILATORE MK4091)	ADSORBIMENTO A CARBONI ATTIVI (MS-4091 A-B)	1.500	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B1	cappe da LB 1,2,5,6	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPP A	1.400	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B2	LB02-capp A121	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPP A	1.400	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B3	LB02-capp A122	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPP A	1.400	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B4	LB02-capp D122	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPP A	1.400	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale



## MANUALE DI GESTIONE AMBIENTALE DI STABILIMENTO RA – SGA - 003

N° Prov. Aut.	Sigla punto di emissione	Dispositivi tecnici di porovenienza	Sistemi di trattamento	Portata [Nm³/h]	Nome Inquinante	Conc. [mg/Nm³]	Frequenza autocontrollo
CER - N° 103	E38-B4	LB02-cappa D122	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPPAA	1.400	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B5	LB02-cappa T121	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPPAA	1.400	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B6	LB03-cappa A131	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPPAA	1.400	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B7	LB03-cappa D131	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPPAA	1.400	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B8	LB04-cappa D142	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPPAA	1.400	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B9	LB04-cappa D143	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPPAA	1.400	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B10	LB04-cappa A141	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPPAA	1.400	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B11	LB04-cappa 5005	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPPAA	1.400	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B12	LB04-cappa A142	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPPAA	1.400	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B13	LB05-cappa A251	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPPAA	1.400	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B14	LB05-cappa A252	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPPAA	1.400	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B15	LB06-cappa D261	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPPAA	2.800	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B16	LB06-cappa D262	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPPAA	2.800	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B17	LB06-cappa A261	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPPAA	2.800	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B18	LB06-brandeg. in A265 e frigo ME5026	ADSORBIMENTO A CARBONI ATTIVI ( )	1.500	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B19	LB06-cappa A265	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPPAA	2.100	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B20	LB06-cappa A265	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPPAA	2.100	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B21	LB07-cappa M271	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPPAA	700	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B22	LB08-cappa D281	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPPAA	1.400	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B23	LB08-cappa D282	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPPAA	1.400	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-B24	LB08-cappa D283	SISTEMI DI ABBATTIMENTO PRESENTI SOTTO CAPPAA	1.400	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale
CER - N° 103	E38-P1	MULTIPURPOSE (VENTILATORE MKE1903)	ADSORBIMENTO A CARBONI ATTIVI (MSE-1903 A-B)	1.500	S.O.V. CANC./TERAT. MUTAG.	2	annuale



## 9.12 Allegato 13 - Emissioni in atmosfera per singolo inquinante: consuntivo anno 2007 (kg/a)

Inquinante	convogliate	diffuse	fuggitive	Totale
	(misurate)	(stimate)	(stimate)	
Polveri	2.059			2.059
Acido acrilico		2,2	309	311
Acido metacrilico		12,8	332	345
Acrilammide	0,020	0,002	83	83
Acronitrile	0,356		370	370
Alcoli C12-C15		6		6
Alcol butilico	0,125	73	0	73
Alcol metilico	0,294	116	144	260
Butadiene	0,830		5.899	5.900
Butani			83	83
Buteni			786	786
Cicloesano		17.358	10.140	27.498
Ciclopentano			47	47
Dimetilcarbonato	0,484	320	138	458
Dibutilcarbonato		37		37
Eptano			20	20
Esano		9.336	6.268	15.604
Esandiolo	0,227	2,000		2
Esenolo	0,227			0,23
Etilbenzene			1	1
Metano	233		547	780
Metilacetilene			69	69
N-metilpirrolidone		57	369	426
Isoprene			408	408
IPA	0,016			0,016
SOV	108.289	3.175		111.464
Stirene		1.828	3.722	5.550
Toluene		637	1.960	2.597
Tetraidrofurano		15	368	383
Paramentano idroperossido		64		64
Pentano			5	5
TDDM (sulfole)		15,7	313	329
Xilene (para)			2	2
Vinilacetilene			109	109
Vinilcicloesene	213		194	407



## Allegato 13 - Emissioni in atmosfera per singolo inquinante: consuntivo anno 2007 (kg/a)

(segue)

Inquinante	convogliate	diffuse	fuggitive	Totale
	(misurate)	(stimate)	(stimate)	
COT	2.233			<b>2.233</b>
Ammoniaca	121,5		38.500	<b>38.621</b>
Acido cloridrico	0,013			<b>0,013</b>
NO <sub>x</sub>	32.784			<b>32.784</b>
Idrofluorocarburi (HFC)			726	<b>726</b>
Idroclorofluorocarburi (HCFCs)			209	<b>209</b>
CO <sub>2</sub>				<b>38.051.500</b>



## 9.13 Allegato 14-Distribuzione delle esposizioni agli agenti chimici rispetto ai valori limiti nelle 8 ore di lavoro (TLV-TWA) per i lavoratori operanti negli impianti di produzione<sup>2</sup>, laboratori, CRS<sup>3</sup> e PGS-Banchina – situazione a dicembre 2007 (segue)

Sostanza	TLV –TWA	< 1/100 TLV		1/100-1/10 TLV		1/10-1/2 TLV		1/2-1 TLV		> TLV		n. lavoratori esposti
	ACGIH (ed.2007)	n° lavoratori	%	n° lavoratori	%	n° lavoratori	%	n° lavoratori	%	n° lavoratori	%	
Acetato di vinile	10 ppm	44	100	0	0	0	0	0	0	0	0	44
Acetone	500 ppm <sup>4</sup>	44	100	0	0	0	0	0	0	0	0	44
Acetonitrile	20 ppm	52	100	0	0	0	0	0	0	0	0	52
Acido acrilico	2 ppm	24	100	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Acido metacrilico	20 ppm	24	100	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Acrilammide	0,03 mg/m <sup>3</sup>	0	0	19	95	1	5	0	0	0	0	20
Acrilonitrile	2 ppm	124	100	0	0	0	0	0	0	0	0	124
Alcol butilico	20 ppm	8	100	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Alcool etilico	1000 ppm	47	100	0	0	0	0	0	0	0	0	47
Alcool isopropilico	200 ppm	47	100	0	0	0	0	0	0	0	0	47

<sup>2</sup> Elenco impianti di produzione: BDE, SBRR, SBRS, SBCF, SOL, LATC, PLSP, NCIS

<sup>3</sup> Elenco unità considerate del CER: TEAT – SINT – POCA – IMPL

<sup>4</sup> Valore limite Decreto 26/02/2004



(segue)

Sostanza	TLV –TWA	< 1/100 TLV		1/100-1/10 TLV		1/10-1/2 TLV		1/2-1 TLV		> TLV		n. lavoratori esposti
	ACGIH (ed.2007)	n° lavoratori	%	n° lavoratori	%	n° lavoratori	%	n° lavoratori	%	n° lavoratori	%	
<b>Ammoniaca</b>	20 ppm <sup>5</sup>	126	99	1	1	0	0	0	0	0	0	127
<b>1, 3 - Butadiene</b>	2 ppm	306	96	12	4	0	0	0	0	0	0	318
<b>Cicloesano</b>	100 ppm	216	99	3	1	0	0	0	0	0	0	219
<b>Ciclopentano</b>	600 ppm	10	100	0	0	0	0	0	0	0	0	10
<b>Cloroformio</b>	2 ppm <sup>5</sup>	12	100	0	0	0	0	0	0	0	0	12
<b>Cloruro vinile</b>	1 ppm	32	73	12	27	0	0	0	0	0	0	44
<b>o-diclorobenzene</b>	25 ppm	6	100	0	0	0	0	0	0	0	0	6
<b>Dimetil-formammide</b>	10 ppm	8	100	0	0	0	0	0	0	0	0	8
<b>Etilbenzene</b>	100 ppm	128	100	0	0	0	0	0	0	0	0	128

---

<sup>5</sup> Valore limite decreto 26/02/2004



(segue)

Sostanza	TLV -TWA	< 1/100 TLV		1/100-1/10 TLV		1/10-1/2 TLV		1/2-1 TLV		> TLV		n. lavoratori esposti
	ACGIH (ed.2007)	n° lavoratori	%	n° lavoratori	%	n° lavoratori	%	n° lavoratori	%	n° lavoratori	%	
Isoprene	2 ppm <sup>6</sup>	54	100	0	0	0	0	0	0	0	0	54
Metanolo	200 ppm	91	100	0	0	0	0	0	0	0	0	91
Metilen cloruro	50 ppm	9	100	0	0	0	0	0	0	0	0	9
MTBE	50 ppm	54	98	1	2	0	0	0	0	0	0	55
Nero fumo	3,5 mg/m <sup>3</sup>	25	93	2	7	0	0	0	0	0	0	27
n-esano <sup>7</sup>	20 ppm	218	100	0	0	0	0	0	0	0	0	218
Olio aromatico	Rif. Olio minerale	51	100	0	0	0	0	0	0	0	0	51
Olio minerale	5 mg/m <sup>3</sup>	32	100	0	0	0	0	0	0	0	0	32

<sup>6</sup> valore limite AIHA

<sup>7</sup> Direttiva UE



(segue)

Sostanza	TLV -TWA	< 1/100 TLV		1/100-1/10 TLV		1/10-1/2 TLV		1/2-1 TLV		> TLV		n. lavoratori esposti
	ACGIH (ed.2007)	n° lavoratori	%	n° lavoratori	%	n° lavoratori	%	n° lavoratori	%	n° lavoratori	%	
Olio naftenico	Rif. Olio minerale	13	31	29	69	0	0	0	0	0	0	42
Percloroetilene	25 ppm	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Piridina	1 ppm	0	0	1	100	0	0	0	0	0	0	1
Polveri inalabili	10 mg/m <sup>3</sup>	146	77	40	21	3	2	0	0	0	0	189
Solfuro di carbonio	10 ppm	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Stirene	20 ppm	301	100	0	0	0	0	0	0	0	0	301
Tetraclorometano	5 ppm	12	100	0	0	0	0	0	0	0	0	12
THF	50 ppm	99	100	0	0	0	0	0	0	0	0	99
Toluene	20 ppm	199	100	0	0	0	0	0	0	0	0	199
4-vinilcicloesene	0,1 ppm	50	17	253	83	0	0	0	0	0	0	303
Xileni (o-m-p)	50 ppm <sup>8</sup>	25	100	0	0	0	0	0	0	0	0	25

<sup>8</sup> Valore limite decreto 26/02/2004