

## INDICE

	<u>Pagina</u>
<b>1 INTRODUZIONE</b>	<b>2</b>
<b>2 STABILIMENTO POLIMERI EUROPA DI RAVENNA</b>	<b>6</b>
<b>3 DESCRIZIONE DEI PROCESSI PRODUTTIVI DELLO STABILIMENTO</b>	<b>8</b>
3.1 IMPIANTO DI PRODUZIONE GOMME E LATTICI IN EMULSIONE (F-eSBR E F-PLSP)	9
3.2 IMPIANTO DI PRODUZIONE LATTICI CARBOSSILATI (F-LCBX)	12
3.3 IMPIANTO DI PRODUZIONE GOMME SINTETICHE E POLIBUTADIENE (F-NEOCIS)	14
3.4 IMPIANTO POLIDIENE (F-SOL)	17
3.5 IMPIANTO DI PRODUZIONE GOMME IN SOLUZIONE (F-sSBR)	20
3.6 ATTIVITÀ TECNICAMENTE CONNESSE	23
3.6.1 Parco Generale Serbatoi e Banchina (AT-PGSB)	23
3.6.2 Impianto di Produzione Butadiene (AT-BTDE)	25
3.6.3 Altre Attività Tecnicamente Connesse	26
3.7 FLUSSI IN INGRESSO E IN USCITA DELLO STABILIMENTO	27
3.7.1 Flussi in Ingresso	27
3.7.2 Flussi in Uscita	28
<b>4 INDIVIDUAZIONE DELLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI</b>	<b>29</b>
4.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA	29
4.2 SCARICHI IDRICI	30
4.3 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO	30
4.4 STOCCAGGI	31
4.5 ENERGIA	33
4.6 RIFIUTI	33
4.7 RUMORE E VIBRAZIONI	34
4.8 PREVENZIONE DEL RISCHIO E DEGLI INCIDENTI RILEVANTI	34
<b>5 ANALISI DELLE RICADUTE E CONFRONTO CON SQA</b>	<b>36</b>
5.1 RICADUTE IN ATMOSFERA	36
5.2 RICADUTE SULLA COMPONENTE RUMORE	37
5.2.1 Campagna del Settembre 2004	38
5.2.2 Campagna del Settembre 2005	39
<b>6 ASPETTI INERENTI IL MONITORAGGIO</b>	<b>40</b>

## 1 INTRODUZIONE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Il presente documento è così strutturato:

- Capitolo 2: inquadramento del sito di ubicazione dello Stabilimento;
- Capitolo 3: descrizione dei processi produttivi dello Stabilimento nell'assetto impiantistico presentato e quantificazione dei dati in ingresso e in uscita, con particolare riferimento a:
  - fabbisogni idrici,
  - combustibili impiegati,
  - energia e materie prime utilizzate,
  - scarichi idrici,
  - produzione di rifiuti,
  - emissioni in atmosfera;
- Capitolo 4: individuazione delle tecniche utilizzate al fine di garantire:
  - la prevenzione e la riduzione integrate dall'inquinamento,
  - i requisiti da Art. 3 del D.Lgs 59/05;
- Capitolo 5: analisi delle ricadute ambientali associate all'esercizio dello Stabilimento; in particolare sono analizzati gli effetti sulle seguenti componenti ambientali:
  - atmosfera,
  - rumore;

Capitolo 6: analisi degli aspetti relativi ai piani di monitoraggio ambientale.

In riferimento all'assetto produttivo presentato nella presente richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale di seguito si riportano le iniziative industriali previste da Polimeri Europa nello Stabilimento di Ravenna:

- per l'Impianto Gomme Sintetiche Polibutadiene (F-NEOCIS) è previsto il ripotenziamento a 80.000 t/anno, a seguito della chiusura della Procedura di Verifica (Screening) ai sensi del Titolo II della L.R. 18 maggio 1999, n°9, come modificata dalla L.R.16 novembre 2000, n°35 (si veda il Paragrafo 3.3);

- per l'Impianto Polimeri Speciali (F-PLSP) è previsto il ripotenziamento a 33.000 t/anno, a seguito della chiusura della procedura di "screening" ai sensi della LR 18 maggio 1999, n°9 e successive modifiche e integrazioni (si veda il Paragrafo 3.1);
- per l'impianto Impianto Lattici Carbossilati (F-LCBX) è previsto il ripotenziamento a 34.000 t/anno. Il progetto è stato sottoposto alla procedura di verifica (screening) ai sensi della Legge Regione Emilia-Romagna n. 9 del 18/05/1999 e successive modifiche (Disciplina in materia di V.I.A.) con procedura ancora in corso (si veda il Paragrafo 3.2);
- è previsto il progetto di trasformazione e parziale modifica dell'ex ciclo produttivo Polibutadiene CIS (fermato in gennaio 2004), attraverso la realizzazione dell'Impianto SBR in soluzione (F-sSBR). Anche tale progetto è stato sottoposto alla procedura di verifica (screening) ai sensi della Legge Regione Emilia-Romagna n. 9 del 18/05/1999 e successive modifiche (Disciplina in materia di V.I.A.) con procedura ancora in corso (si veda il Paragrafo 3.5);
- è previsto l'Ampliamento DepositoTumulati di GPL (AT-PGSB). Anche tale progetto è stato sottoposto alla procedura di verifica (screening) ai sensi della Legge Regione Emilia-Romagna n. 9 del 18/05/1999 e successive modifiche (Disciplina in materia di V.I.A.) con procedura ancora in corso.

## 2 STABILIMENTO POLIMERI EUROPA DI RAVENNA

Lo Stabilimento Polimeri Europa è compreso all'interno del Sito Chimico Multisocietario di Ravenna, situato a Nord-Est dalla città di Ravenna, dal quale dista circa 2 km.

I confini dello Stabilimento Multisocietario, che ha una superficie totale di 250 ettari:

- costeggiano ad Est il Canale Candiano (lungo il cui asse si inseriscono numerose infrastrutture di carattere industriale e commerciale), che congiunge direttamente il Porto di Ravenna con il suo centro abitato;
- seguono a Ovest le linee ferroviarie industriali oltre le quali si sviluppano altre aree industriali e artigianali (Le Bassette);
- confinano a Nord con aree portuali e industriali;
- a Sud sono costituiti da una vasta area verde oltre la quale è ubicato un cimitero e si estendono alcune aree residenziali.

Nel Sito Chimico Multisocietario di Ravenna, oltre a Polimeri Europa, sono presenti le seguenti Società:

- INEOS Vinyls Italia (ex European Vinyl Corporation; Isole 22-23);
- Chemtura Corporation (ex Great Lakes Manufacturing Italy) (Isola 5);
- Borregaard Italia (Isola 13);
- Rivoira (Isola 14 e 7);
- Yara italia (ex Hydro Agri Isole 1-2-3-6-7-8);
- Ecofuel (Isola 13);
- Endura (Isola 4);
- Vinavil (Isola 12);
- Cray Valley Italia (Isola 4);
- EniPower (Isole 5-6 e 19);
- Syndial (ex EniChem, banchina secchi e aree in dismissione);

- Ravenna Servizi Industriali (Isole 17-19).

Polimeri Europa, società petrolchimica sottoposta all'attività di direzione e coordinamento dell'Eni S.p.A. e società con unico socio, gestisce l'attività delle aree di business Stirenici&Elastomeri, Polietilene e Chimica di Base. Comprende una gamma di tecnologie proprietarie e impianti all'avanguardia, una rete distributiva capillare ed efficiente, 10 stabilimenti in Italia, 8 dislocati in Europa. Li affiancano 7 centri di sviluppo e assistenza tecnica e un centro di ricerca.

Il Comparto Polimeri Europa dello Stabilimento di Ravenna è un sistema produttivo integrato che impegna (media anno 2005) 811 persone per la lavorazione di idrocarburi e derivati, la produzione e la commercializzazione di gomme sintetiche e lattici di gomma sintetica e di prodotti chimici diversi.

A Ravenna si producono:

- butadiene (distillazione estrattiva della miscela di idrocarburi C4), materia prima per la produzione di elastomeri;
- gomme SBR per la produzione di pneumatici, tubi, guarnizioni, pavimentazioni sportive etc.;
- gomme termoplastiche SBS per la produzione di nastri trasportatori, calzature, guaine bituminose, modifica bitumi stradali, etc.;
- gomme termoplastiche SIS per la successiva produzione di adesivi;
- gomme termoplastiche idrogenate SEBS per la successiva produzione di adesivi, sigillanti, compounding;
- gomme polibutadiene NEOCIS per la produzione di pneumatici, palle da golf, etc.;
- lattici di gomma sintetica concentrati e lattici vari, utilizzati per la produzione di articoli in gommasciuma, materassi e imbottiture;
- lattici carbossilati, impiegati per la patinatura della carta, il fondo delle moquette, la produzione di tessuti non-tessuti e finto cuoio;
- carbonati organici (CAOR) prodotti derivati da DMC che trovano applicazione specialistiche nel campo degli oli lubrificanti sintetici e nella produzione di copolimeri (sigillanti, adesivi).

### **3 DESCRIZIONE DEI PROCESSI PRODUTTIVI DELLO STABILIMENTO**

L'assetto produttivo presentato nella presente richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale 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.

La struttura produttiva dello Stabilimento di Ravenna viene riportata nelle sue linee essenziali nello schema "Schema a Blocchi Generale" riportato nell'Allegato A.25\_01.

Nello schema sono rappresentate le principali fasi progettuali identificate e le attività tecnicamente connesse riassunte nella seguente tabella:

<b>FASI PROGETTUALI</b>	
<b>SIGLA</b>	<b>FASE</b>
F-eSBR	Impianto Produzione Gomme in Emulsione
F-PLSP	Impianto Polimeri Speciali
F-LCBX	Impianto Lattici Carbossilati
F-NEOCIS	Impianto Gomme Sintetiche e Polibutadiene
F-SOL	Impianto Polidiene
F-sSBR	Impianto Produzione Gomme in Soluzione
<b>ATTIVITÀ TECNICAMENTE CONNESSE</b>	
<b>SIGLA</b>	<b>ATTIVITÀ</b>
AT-PGSB	Parco Generale Serbatoi e Banchina
AT-BTDE	Impianto Butadiene
AT-CREL	Centro ricerche Elastomeri
AT-LAQA	Laboratorio Qualità e Ambiente
AT-ATME	Manutenzione
AT-LOES	Logistica di Prodotto
AT-GESC	Gestione Scorte
AT-AMBI	Deposito Preliminare /Messa in Riserva comune

Per quanto riguarda la potenzialità degli impianti da un punto di vista produttivo, lo Stabilimento Polimeri è caratterizzato, nell'assetto presentato, dalle capacità di produzione riportate in tabella.

<b>CAPACITÀ PRODUTTIVA IMPIANTI</b>		
<b>SIGLA</b>	<b>PRODOTTO</b>	<b>CAPACITÀ DI PRODUZIONE</b>
F-eSBR	Gomma Europrene® SBR	120 kt/anno
F-PLSP	Lattice Europrene® SBR-NBR	33 kt/anno (dry)
F-LCBX	Lattice Europrene® XSBR- XNBR	34 kt/anno (dry)
F-NEOCIS	Gomma Europrene® BR	80 kt/anno
F-SOL	Gomma Europrene® SOL	85 kt/anno
F-sSBR	Gomma Europrene® SOLR-BR <sup>(3)</sup>	38 kt/anno

Per maggiori dettagli si riamanda alla Scheda A.3.

L'attività Idrocarburi Ossigenati (Impianto CAOR con produzione derivati del dimetil carbonato e capacità di produzione 3 kt/anno) non compare in tabella in quanto è già stata oggetto di richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale Regionale con istruttoria ancora in corso.

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 alle singole relazioni degli impianti riportate in allegato o alle schede specifiche.

### **3.1 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 si

stoccaggio e preparazione ingredienti e sezioni di finitura), la descrizione del processo risulta più comprensibile suddividendolo in sezioni.

### 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 ammoniacca, che consente di mantenere la temperatura costante al valore di reazione impostato;

recupero organici;

colonna di anidificazione butadiene.

### 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).

## 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'atmosfera 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.

### 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.

### 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.

## **3.2 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.

Per una descrizione di maggior dettaglio delle sezioni dell'Impianto LCBX si rimanda all'Allegato B18\_04, riportato in appendice alla presente relazione generale.

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.

Il prodotto ottenuto, identificato come una sospensione in acqua di polimero in 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'antischiuma 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 stripping 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 stripping (colonna di stripping, 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).

### **3.3 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. E' 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 terbutilcloruro, 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.

### 3.4 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 (stirene-butadiene-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 F-NEOCIS.

### 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 pressochè 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 sporcamente 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).

## **3.5 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 strippaggio. 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 compongono 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 strippaggio.

### 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 ammoniacca, 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 trascinano 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 ciclo-esano, 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.

### **3.6 ATTIVITÀ TECNICAMENTE CONNESSE**

Le principali Attività Tecnicamente Connesse presenti in stabilimento sono costituite dal Parco Generale Serbatoi e Banchina e dall'Impianto Butadiene, descritte rispettivamente ai Paragrafi 3.6.1 e 3.6.2. Per un'analisi di dettaglio su tali attività si rimanda alle specifiche relazioni B.18 allegate di seguito.

Al Paragrafo 3.6.3 sono brevemente descritte le rimanenti attività tecnicamente connesse dello stabilimento.

#### **3.6.1 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 interraste 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, che sono oggetto della presente autorizzazione.

A questi si aggiungono i seguenti serbatoi, non oggetto della presente autorizzazione:

- 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 sono oggetto della presente richiesta di autorizzazione, perché 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.

### **3.6.2 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.

Alimentato 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 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.

### **3.6.3 Altre Attività Tecnicamente Connesse**

All'interno dello Stabilimento Polimeri Europa di Ravenna sono inoltre presenti le seguenti attività tecnicamente connesse :

- Centro Ricerche Elastomeri (AT-CREL), che svolge preparazione su scala pilota di nuovi elastomeri per prove tecnologiche applicative di laboratorio o per prove applicative su scala industriale, caratterizzazioni chimico-fisiche sui materiali ottenuti, studio a livello di laboratorio dei meccanismi chimici alla base dei processi produttivi degli elastomeri;
- Laboratorio Qualità e Ambientale (AT-LAQA), che svolge controllo materie prime/processo/prodotto, classificazione del prodotto finito ed elaborazioni statistiche;
- Manutenzione (AT-ATME), che fornisce prestazioni di manutenzione elettrica, meccanica e strumentale. Fornisce in assicurazione qualità il servizio di taratura degli strumenti di misura di impianto e di laboratorio;
- Logistica di Prodotto (AT-LOES) che gestisce i magazzini di stoccaggio del prodotto finito e spedizione via terra;
- Gestione Scorte (AT-GESC) che gestisce i magazzini di gestione dei materiali a scorta;
- Ambi- Deposito Preliminare /Messa in Riserva comune (AT-AMBI), che gestisce il deposito preliminare / messa in riserva (ordinaria e semplificata) comune allo stabilimento Polimeri Europa.

### 3.7 FLUSSI IN INGRESSO E IN USCITA DELLO STABILIMENTO

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

#### 3.7.1 Flussi in Ingresso

Flussi Annuali in Ingresso – Assetto Attuale			
Parametro	UdM	Valore	Note
<b>Materie Prime</b>			
1,3 Butadiene	[t/a]	270.000	-
Acrilonitrile	[t/a]	20.500	-
Cicloesano	[t/a]	1.759	-
N-esano	[t/a]	1.077	-
Isoprene	[t/a]	8.000	-
Miscela C4	[t/a]	300.000	-
N-metilpirrolidone	[t/a]	50	-
Process Oil	[t/a]	10.000	-
Stirola	[t/a]	78.133	-

<b>Flussi Annuali in Ingresso – Assetto Attuale</b>			
Toluene	[t/a]	500	-
<b>Energia in Ingresso</b>			
Energia elettrica	[MWh/a]	256.400	-
Energia termica	[MWh/a]	1.617.747	-
<b>Prelievi Idrici</b>			
Acque di processo	[m <sup>3</sup> ]	5.161.250	-
Acque di Raffreddamento	[m <sup>3</sup> ]	2.079.950	-
Acqua Igienico-Sanitarie	[m <sup>3</sup> ]	178.600	-
Altro (vapore, condense)	[m <sup>3</sup> ]	2.160.275	-

### 3.7.2 Flussi in Uscita

<b>Flussi Annuali in Uscita – Assetto Attuale</b>			
<b>Parametro</b>	<b>UdM</b>	<b>Valore</b>	<b>Note</b>
<b>Prodotti</b>			
Goma Europrene ® SBR	[t/a]	120.000	-
Lattice Europrene ® SBR-NBR	[t/a]	33.000	-
Lattice Europrene ® XSBR-XNBR	[t/a]	34.000	-
Goma Europrene ® BR	[t/a]	80.000	-
Goma Europrene ® SOL	[t/a]	85.000	-
Goma Europrene ® SOLR-BR	[t/a]	38.000	La produzione della Gomma Europrene® SOLR-BR (Fase F-sSBR) è riferita al progetto di trasformazione e parziale modifica dell'ex ciclo produttivo Polibutadiene CIS (fermato in gennaio 2004); per tale progetto, di futura realizzazione, Polimeri Europa ha depositato domanda per l'avvio della Procedura di Verifica (Screening) ai sensi della L.R. 9 del 18/05/1999 e successive modifiche (Disciplina in materia di V.I.A.).
<b>Emissioni in Atmosfera</b>			
SOV	[t/a]	1.010	Convogliate + Diffuse+ Fuggitive
PTS	[t/a]	148	
SOV+Azoto	[t/a]	22.277	Sfiati di Processo a trattamento F.I.S.
<b>Scarichi Idrici</b>			
Acque organiche	[m <sup>3</sup> /a]	6.570.000	Quantità calcolate in base ai valori massimi riportati nelle omologhe di accettazione delle acque di processo organiche e inorganiche conferite all'impianto di trattamento della Società Ecologia Ambiente
Acque inorganiche	[m <sup>3</sup> /a]	6.132.000	
<b>Rifiuti</b>			
Pericolosi	[t/a]	6.629	-
Non pericolosi	[t/a]	1.896	-

## **4 INDIVIDUAZIONE DELLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI**

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

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

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

Con riferimento allo Stabilimento di Ravenna, l'individuazione delle migliori tecniche disponibili è stata fatta con riferimento a:

- BREF on Common Waste Water and Waste Gas Treatment/management System in the Chemical sector;
- BREF on LVOC Industry;
- BREF on the application of BATs to industrial Cooling Systems;
- Draft Reference Document on BATs on Emission from Storage;
- Draft Reference Document on BATs in the Production of Polymers.

Per maggiori dettagli sull'argomento si rimanda alla specifica relazione sull'applicazione delle migliori tecnologie riportata nell'Allegato D15.

### **4.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA**

In generale per gli impianti di produzione gomme si attuano le seguenti misure per la riduzione delle emissioni (Fase F-eSBR, F-PLSP, F-LCBX, F-NEOCIS, F-SOL e F-sSBR):

- nell'impianto sono presenti accorgimenti impiantistici e di processo che riducono la formazione degli sfiati alla sorgente;

- è previsto il convogliamento degli sfiati dai serbatoi al trattamento FIS;
- è prevista la rimozione della polvere dagli sfiati.
- gli scarichi di emergenza sono convogliati al sistema torcia.

Per quanto riguarda il Parco Generale Serbatoi e Banchina, oltre a quanto evidenziato per gli impianti di produzione gomme, (AT-PGSB) si può aggiungere che:

- la maggior parte dei serbatoi sono polmonati con azoto a tetto fisso, con previste varie tecniche per l'abbattimento degli sfiati,

Per quanto riguarda l'Impianto Butadiene (AT-BTDE), oltre a quanto evidenziato per gli impianti di produzione gomme, le tecniche in uso per minimizzare le emissioni sono le seguenti:

- tutti gli sfiati derivanti da apparecchiature di processo sono raccolti nel collettore sfiati di processo di reparto,

## 4.2 SCARICHI IDRICI

Per quanto riguarda gli scarichi idrici, gli impianti di produzione gomme (Fase F-eSBR, F-PLSP, F-LCBX, F-NEOCIS, F-SOL e F-sSBR) adottano le seguenti tecniche:

Impianto Produzione Gomme in emulsione (Fase F-eSBR):

- sono adottate misure integrate nel processo che minimizzano il quantitativo di acque reflue inviate al trattamento finale ed il loro contenuto di inquinanti,
- è previsto un sistema di convogliamento delle acque reflue agli impianti di trattamento della Soc. Ecologia Ambiente,
- sono previste misure per la minimizzazione della contaminazione dei reflui da usi ausiliari di acqua (pulizia aree di processo, ecc.).

Per quanto riguarda il Parco Generale Serbatoi e Banchina (AT-PGSB) e l'Impianto Butadiene (AT-BTDE) è previsto un sistema di convogliamento delle acque reflue agli impianti di trattamento della Soc. Ecologia Ambiente.

## 4.3 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO

I sistemi di raffreddamento di tutti gli Impianti (Fase F-eSBR, F-PLSP, F-LCBX, F-NEOCIS, F-SOL, F-sSBR e AT-BTDE) sono progettati in modo da ridurre:

- il consumo di energia,
- il consumo d'acqua,
- l'emissione di sostanze chimiche nell'acqua,
- le emissioni all'aria,
- l'emissione di rumore,
- il rischio di perdite,
- il rischio biologico.

#### 4.4 STOCCAGGI

Per quanto riguarda il Parco Generale Serbatoi e Banchina (AT-PGSB), i serbatoi che lo costituiscono sono di diverso tipo:

- serbatoi a pressione (sigari orizzontali interrati o sferici) senza scarichi di processo all'atmosfera;
- serbatoi verticali cilindrici atmosferici con scarico dei vapori all'atmosfera;
- serbatoi verticali cilindrici atmosferici, polmonati con azoto, con scarico dei vapori all'atmosfera;
- serbatoi verticali cilindrici atmosferici con scarico dei vapori collettato al F.I.S oppure a sistema d'abbattimento;

Di seguito si riportano le caratteristiche generali degli stoccaggi:

- tutti i serbatoi verticali sono dotati di tetto fisso e per la maggior parte sono dotati di impianti di trattamento degli sfiati;
- tutti i serbatoi sono dotati di idonea strumentazione per prevenirne il sovrariempimento, esistono inoltre procedure di reparto che, insieme alla strumentazione, concorrono a impedire possibili sversamenti per eccesso di riempimento;
- il PGSB è dotato di un sistema di acquisizione e memorizzazione dei dati forniti dai vari strumenti presenti nei serbatoi (DCS), in particolare il monitoraggio del livello è continuo e avviene in sale controllo presidiate h 24;

- tutti i serbatoi vengono messi fuori servizio mediamente ogni dieci anni per controlli spessimetrici interni e una visita completa interna/esterna. La tempistica delle verifiche è determinata da vari fattori quali il rispetto delle scadenze di legge, esigenze di produzione, storia delle verifiche precedenti, ecc;
- tutti i serbatoi sono dotati di sistemi antincendio che vengono testati e collaudati periodicamente;
- tutti i serbatoi sono adeguatamente protetti dalla corrosione;
- tutti i serbatoi sono dotati di cavi di messa a terra la cui efficienza è regolarmente verificata;
- tutti i serbatoi sono dotati di valvole di sicurezza verificate periodicamente;
- i serbatoi fuori terra utilizzano vernici chiare o coibentazioni rivestite con materiali riflettenti;
- le connessioni con i mezzi in carico/scarico avvengono con attacchi idonei;
- tutti i serbatoi sono collocati in zone recintate e comunque inseriti in bacini di contenimento;

Per quanto riguarda gli stoccaggi degli impianti di produzione gomme (Fase F-eSBR, F-PLSP, F-LCBX, F-NEOCIS, F-SOL e F-sSBR) sono adottate le seguenti tecniche:

- sono adottati principi generali per prevenire e ridurre le emissioni dai serbatoi di stoccaggio dei liquidi e dei gas liquefatti,
- i criteri di progettazione ed esercizio di apparecchiature tesi a minimizzare il rischio di incidenti rilevanti sono illustrati nel rapporto di sicurezza, redatto secondo il D.Lgs.334/99,
- è presente un magazzino per lo stoccaggio di sostanze pericolose infustate,
- il trasferimento e la movimentazione dei liquidi e dei gas liquefatti avviene attraverso linee definite da specifiche di alto standard.

L'Impianto Butadiene (AT-BTDE) non detiene propri serbatoi di materie prime o prodotti finiti.

#### **4.5 ENERGIA**

Per quanto riguarda il risparmio energetico, in tutti gli impianti di produzione gomme (Fase F-eSBR, F-PLSP, F-LCBX, F-NEOCIS, F-SOL e F-sSBR) sono adottate le seguenti tecniche:

- la dispersione di energia termica, sia dalle apparecchiature esercite ad alta temperatura sia dalle unità raffreddate al di sotto della temperatura ambiente, è minimizzata mediante opportuno isolamento termico;
- la fase di strippaggio dei monomeri non reagiti è ottimizzata per il minimo consumo di vapore;
- la condensa scaricata dai riscaldatori a vapore viene recuperata e nella maggioranza dei processi riutilizzata in reazione;
- all'interno del processo viene adottata, ove possibile, l'integrazione termica tra fonti e utilizzatori di calore

Per quanto riguarda il Parco Serbatoi (AT-PGSB), la dispersione di energia termica, sia dalle apparecchiature esercite ad alta temperatura sia dalle unità raffreddate al di sotto della temperatura ambiente, è minimizzata mediante opportuno isolamento termico.

Per quanto riguarda l'Impianto Butadiene (AT-BTDE), è stato realizzato nel corso del 2004 un Generatore di Vapore a partire dal fuel gas. Il generatore di tipo a tubi d'acqua, da 22,3 MW (potenza termica nominale), produce vapore surriscaldato.

L'impianto Butadiene di Ravenna adotta la tecnologia BASF e sotto il profilo energetico è stato realizzato massimizzando i recuperi termici.

Nell'aprile 2001 si sono avuti i risultati di uno studio di benchmarking sulla efficienza energetica dell'impianto. L'indagine è stata effettuata confrontando le prestazioni di 14 impianti produttivi delle tre differenti tecnologie (BASF, SHELL, NIPPON ZEON) più rappresentativi ed energeticamente efficienti: i risultati mostrano che l'impianto di estrazione butadiene di Ravenna si posiziona al 4° posto su 14.

#### **4.6 RIFIUTI**

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti, in tutti gli impianti di produzione gomme (Fase F-eSBR, F-PLSP, F-LCBX, F-NEOCIS, F-SOL e F-sSBR) la produzione di materiali di scarto viene prevenuta alla fonte con accorgimenti quali una elevata purezza delle materie prime (controllata da un sistema Qualità certificato), e l'impiego di catalizzatori che consentano una conversione elevata.

Vengono utilizzati appositi prodotti (quali antischiuma, antipolimerizzanti, etc ..) che, assieme ad adeguati interventi di intercettazione, sono in grado di evitare lo sporco delle apparecchiature.

In tutti gli impianti viene inoltre minimizzata la produzione dei prodotti di scarto e massimizzato il riciclo/recupero degli scarti.

Il reparto PGSB non presenta produzioni di rifiuti connesse ad attività produttive; i rifiuti sono generati a fronte di interventi manutentivi, di pulizia periodica di bacini di contenimento, serbatoi, linee e aste fognarie o di bonifica di linee e serbatoi.

#### **4.7 RUMORE E VIBRAZIONI**

In generale per tutti gli impianti vengono adottate le seguenti tecniche:

- selezione di apparecchiature con bassi livelli intrinseci di rumorosità e di vibrazione;
- per le nuove apparecchiature si richiedono, livelli di rumorosità < 85 dB(A);
- si cerca inoltre di selezionare apparecchiature con bassi livelli di vibrazioni, in accordo alle norme di buona tecnica;
- supporti anti-vibrazioni per le apparecchiature soggette a vibrazioni e scollegamento delle fonti di vibrazioni dalle strutture circostanti;
- rilievi periodici sul rumore e sulle vibrazioni;

#### **4.8 PREVENZIONE DEL RISCHIO E DEGLI INCIDENTI RILEVANTI**

Lo Stabilimento Polimeri Europa di Ravenna, nell'ambito delle proprie attività produttive che vedono l'adozione di processi e tecnologie all'avanguardia nello scenario dell'industria chimica mondiale, ha assunto l'impegno di promuovere costanti miglioramenti della sicurezza e garantire un elevato livello di prevenzione e protezione dai rischi a cui possono essere esposti gli operatori, gli abitanti dell'area e l'ambiente con mezzi, strutture e sistemi di gestione appropriati.

Tale impegno viene perseguito mediante l'applicazione costante dei principi espressi nel Documento di Politica in materia di Salute, Sicurezza, Ambiente e Incolumità Pubblica della Soc. Polimeri Europa e in quello dello Stabilimento di Ravenna e mediante l'attuazione del Sistema di Gestione della Sicurezza.

Lo Stabilimento Polimeri Europa è dotato, come previsto per legge, di un Rapporto di Sicurezza (Rapporto D'Appolonia del Settembre 2005), elaborato in ottemperanza a quanto stabilito dall'Art. 8 del D.Lgs. 17 Agosto 1999, No. 334, seguendo lo



schema riportato nell'allegato I al D.P.C.M. 31/03/89 e in modo da contenere i dati e le informazioni di cui all'Allegato II al D.Lgs. No. 334/99 (presentato all'Autorità Competente in data 13/10/2005 con lettera prot. DIRS/271/AC).

Per una analisi di dettaglio relativa a tali aspetti si rimanda all'Allegato D11 "Analisi di Rischio per la Proposta Impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione".

## 5 ANALISI DELLE RICADUTE E CONFRONTO CON SQA

### 5.1 RICADUTE IN ATMOSFERA

Al fine di quantificare le ricadute in atmosfera associate all'esercizio dello Stabilimento Polimeri Europa di Ravenna, si è proceduto a:

calcolare le immissioni nell'ambiente, a partire dai quantitativi di inquinanti emessi dalle sorgenti convogliate d'impianto;

confrontare le immissioni con gli standard di qualità ambientale (SQA).

Per la descrizione delle caratteristiche di qualità dell'aria, si è fatto riferimento ai contenuti della Relazione Anno 2004 – Rete di Controllo della Qualità dell'Aria, elaborata da Arpa Emilia Romagna, Sezione Provinciale di Ravenna.

Al fine di quantificare il contributo in termini di ricadute al suolo degli inquinanti connesso alla proposta impiantistica/produttiva presentata nell'AIA, che si realizzerà a seguito del completamento degli interventi volti all'ammodernamento degli impianti e al miglioramento delle loro performances produttive e ambientali, sono state svolte una serie di simulazioni.

Le analisi sono state eseguite con riferimento a:

- concentrazioni medie annue di COV in atmosfera al livello del suolo;
- concentrazioni medie annue di PTS in atmosfera al livello del suolo.

Nella tabella seguente si riportano le simulazioni effettuate con indicazione dei limiti normativi di riferimento esistenti per inquinante.

Inquinante	Descrizione Simulazione	Limite Normativo di Riferimento
COV	concentrazioni medie annue	-
PTS	concentrazioni medie annue	valore limite 48 µg/m <sup>3</sup> , DM 60/02, protezione salute umana (a partire dal 1° Gennaio 2005) <sup>(1)</sup>

Nota:

(1) i limiti relativi alla polveri totali sospese sono ottenuti a partire dai limiti sul particolato (Allegato III da DM 60/02), moltiplicati per 1,2, come indicato da Capo VIII (Disposizioni Transitorie) – Art. 38 da DM 60/02

Nella seguente tabella sono riportati i valori massimi di ricadute al suolo rilevati nelle diverse simulazioni effettuate (per COV e PTS).

Inquinante	Descrizione Simulazione	Valori Massimi di Ricaduta	Limite Normativo
COV	concentrazioni medie annue	10,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
PTS	concentrazioni medie annue	1,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Per entrambi gli inquinanti considerati, le aree maggiormente interessate alle ricadute ricadono all'interno dello stabilimento o nelle immediate vicinanze, non interessando il centro abitato di Ravenna; inoltre, i massimi ricadono nelle zone industriali/portuali e non interessano le aree abitate e/o le aree a maggiore sensibilità ambientale.

Per quanto riguarda i COV, non è possibile effettuare un confronto significativo con i dati di qualità dell'aria in quanto non esistono monitoraggi di Composti Organici Volatili di tipologia analoga a quelli considerati nell'analisi. Le reti di monitoraggio dell'area ha infatti effettuato rilevamenti di sostanze organiche volatili considerando solo Benzene, Toluene e Xileni escludendo dal monitoraggio altre SOV come Esano e Cicloesano, che compongono per la maggior parte le emissioni dello stabilimento Polimeri Europa.

Anche per quanto riguarda le polveri non è possibile fare un confronto diretto tra i valori misurati dalle centraline ( $\text{PM}_{10}$ ) e i valori di ricadute simulati (polveri totali). Si evidenzia tuttavia che i valori massimi di ricaduta (sulle medie annue) delle polveri totali risultano di due ordini di grandezza inferiori ai valori di  $\text{PM}_{10}$  misurati dalle centraline. Si noti che il  $\text{PM}_{10}$  rappresenta una frazione del PTS, pertanto, i valori delle ricadute in termini di  $\text{PM}_{10}$  risultano ulteriormente più contenuti.

## 5.2 RICADUTE SULLA COMPONENTE RUMORE

Al fine di quantificare gli effetti ambientali prodotti dalle emissioni sonore associate all'esercizio dello Stabilimento Polimeri Europa di Ravenna e valutare se la rumorosità dello stesso nei futuri assetti autorizzati rispetti i limiti di legge (Art. 6 D.P.C.M. 1 Marzo 1991), si è proceduto a:

- identificare le sorgenti sonore presenti all'interno dello Stabilimento Polimeri Europa di Ravenna;

- stimare l'impatto acustico generato, nella fase di normale esercizio, dalle sorgenti acustiche di cui sopra.

Al fine di valutare l'attuale clima acustico internamente e nell'intorno dello Stabilimento, è stata eseguita, nel Settembre 2004, una campagna di misure di rumore, con annessa individuazione dei ricettori più rappresentativi ubicati nelle vicinanze dello Stabilimento. Nel Settembre 2005 è stata effettuata un'ulteriore campagna di monitoraggio del clima acustico intorno allo Stabilimento, con riferimento esclusivamente a misure di lunga durata in prossimità dei medesimi ricettori.

## 5.2.1 Campagna del Settembre 2004

CLIMA ACUSTICO E LIMITI DI ZONA CAMPAGNA SETTEMBRE 2004						
Ricettori	PERIODO DIURNO 06-22			PERIODO NOTTURNO 22-06		
	CLIMA ACUSTICO $L_{Aeq}^{(1)}$	CLIMA ACUSTICO $L_{A95}^{(2)}$	LIMITI IMMISSIONE IN AMBIENTE ESTERNO <sup>(3)</sup>	CLIMA ACUSTICO $L_{Aeq}^{(1)}$	CLIMA ACUSTICO $L_{A95}^{(2)}$	LIMITI IMMISSIONE IN AMBIENTE ESTERNO <sup>(3)</sup>
CC1	70,1	54,8	70	62,9	41,7	60
CC2	59,4	52,0	70	52,0	45,2	60
CC3	71,3	60,4	70	65,2	58,3	70
CC4	59,7	54,0	70	55,6	51,9	60

Note:

- 1) media delle immissioni sonore prodotte da tutte le sorgenti
- 2) immissioni sonore prodotte da sorgenti costanti e continue
- 3) debbono essere rispettati dall'insieme delle sorgenti presenti nell'area. Con riferimento al DPCM 1 Marzo 1991 i ricettori CC1, CC2 e CC4 ricadono nella categoria "tutto il territorio nazionale", mentre il ricettore CC3 ricade nella categoria "esclusivamente industriale"

Per scorporare dal clima acustico il contributo della componente veicolare, si è impiegato il parametro statistico  $L_{A95}$  che esclude i rumori transitori quali quelli veicolari.

I livelli di immissione sonora così calcolati rispettano ampiamente i limiti di immissione. Considerando invece anche i rumori transitori come il traffico veicolare, si evidenzia che in corrispondenza dei ricettori CC1 e CC3 si superano di poco i 70 dB(A) in periodo diurno e in CC1 i 60 dB(A) in periodo notturno.

**5.2.2 Campagna del Settembre 2005**

CLIMA ACUSTICO E LIMITI DI ZONA CAMPAGNA SETTEMBRE 2005						
Ricettori	PERIODO DIURNO 06-22			PERIODO NOTTURNO 22-06		
	CLIMA ACUSTICO $L_{Aeq}^{(1)}$	CLIMA ACUSTICO $L_{A95}^{(2)}$	LIMITI IMMISSIONE IN AMBIENTE ESTERNO <sup>(3)</sup>	CLIMA ACUSTICO $L_{Aeq}^{(1)}$	CLIMA ACUSTICO $L_{A95}^{(2)}$	LIMITI IMMISSIONE IN AMBIENTE ESTERNO <sup>(3)</sup>
C1	66,5	55,5	70	56,0	42,0	60
C2	67,5	48,5	70	57,0	48,5	60
C3	63,0	58,5	70	61,0	59,5	70
C4	64,5	54,0	70	52,0	48,5	60

Note:

- 1) media delle immissioni sonore prodotte da tutte le sorgenti
- 2) immissioni sonore prodotte da sorgenti costanti e continue
- 3) debbono essere rispettati dall'insieme delle sorgenti presenti nell'area. Con riferimento al DPCM 1 Marzo 1991 i ricettori CC1, CC2 e CC4 ricadono nella categoria "tutto il territorio nazionale", mentre il ricettore CC3 ricade nella categoria "esclusivamente industriale"

I livelli di immissione sonora dello Stabilimento rispettano i limiti vigenti per il periodo diurno e notturno, sia relativamente al livello sonoro istantaneo complessivo che per quanto riguarda i livelli del rumore di fondo individuato dal parametro  $L_{A95}$ .

## 6 ASPETTI INERENTI IL MONITORAGGIO

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

- emissioni in aria;
- emissioni in acqua;
- rifiuti;
- rumore.

Di seguito si riportano anche alcune considerazioni riguardo le acque di falda e gli odori

### Emissioni in Aria

Per quanto riguarda le **Emissioni Convogliate**:

- le emissioni in aria sono censite ed autorizzate secondo la normativa vigente;
- il monitoraggio delle emissioni in aria avviene secondo una frequenza stabilita dalle autorizzazioni;
- i prelievi e le determinazioni sono eseguite da un Laboratorio esterno accreditato SINAL e le attività sono regolamentate da un apposito contratto;
- per le emissioni elencate nell'Allegato B24 sono/saranno installati sistemi di monitoraggio in continuo/semicontinuo;
- le metodologie applicate per la determinazione dei parametri chimico-fisici e chimici delle emissioni in atmosfera e le relative incertezze sono riportate nell'Allegato B24.

Per quanto riguarda le **Emissioni Fuggitive**:

- le emissioni fuggitive sono quantificate attraverso metodologie di calcolo che tengono conto del tipo di sorgente emissiva (valvola, accoppiamento flangiato, pompa, ecc.) e del tipo di fluido; la metodologia applicata prevede l'utilizzo dei fattori di emissione delle SOV elaborati dalla Synthetic Organic Chemical Manufacturing Industry (SOCMI) e modificati dalla Chemical Manufacturers Association (CMA), in collaborazione con l'Environmental Protection Agency (EPA);

- è eseguito un controllo periodico, mediante misurazione diretta con strumenti portatili, delle emissioni fuggitive relativamente alle sostanze organiche volatili classificate cancerogene, nelle zone di lavoro del personale di reparto;
- in futuro sarà predisposto un sistema di gestione per il monitoraggio delle emissioni fuggitive dei relativi organi al fine di una loro riduzione.

### Emissioni in Acqua

Per quanto riguarda le emissioni in acqua:

- le emissioni in acqua vengono monitorate con cadenza prefissata tramite piano analitico e di campionamento;
- sui due punti di conferimento finale delle acque di processo organiche e inorganiche sono installati sistemi di campionamento automatici e le determinazioni sono eseguite da laboratorio esterno qualificato certificato SINAL;
- le metodologie applicate per la determinazione dei parametri chimico-fisici e chimici delle acque reflue e le relative incertezze sono riportate nell'Allegato B24.

### Rifiuti

I rifiuti prodotti all'interno dello Stabilimento sono gestiti secondo specifica procedura.

I "rifiuti consolidati" sono campionati una volta all'anno o comunque quando si modifica il ciclo produttivo dal quale si origina il rifiuto stesso.

### Acque di Falda

Il piano di monitoraggio delle acque di falda sarà definito all'interno del Progetto Preliminare di bonifica della falda superficiale di sito in corso di predisposizione da parte della Società TRS Servizi Ambiente S.p.A., che le Società Coinsediate nello Stabilimento multisocietario di Ravenna, invieranno alle PP.AA per la relativa approvazione, entro maggio 2007.

### Rumore

Il monitoraggio dell'inquinamento acustico negli ambienti di lavoro viene attuato in conformità alle normative vigenti.

L'impatto acustico verso l'ambiente esterno è stato valutato mediante misure in corrispondenza del perimetro aziendale ed in quattro ricettori esterni; le misure sono



state svolte da tecnici esterni qualificati in orario diurno e notturno, con rilievi della durata di 24 ore.