

Allegato B18

## Relazione Tecnica dei Processi Produttivi

L'analisi delle attività produttive dello *Stabilimento SIMPE* è stata articolata nelle seguenti fasi:

- Sintesi storia produttiva del sito
- Descrizione delle attività e dei processi.
- Avviamento, Fermata e Transitori dell'impianto
- Logistica
- Procedure di sicurezza
- Parti d'impianto non in esercizio

## B. 18 - 2 SINTESI STORIA PRODUTTIVA DEL SITO

Lo *Stabilimento Simpe S.p.A. di Acerra*, è collocato all'interno di un sito industriale (già ex Montefibre e successivamente *NGP S.p.A.*) ubicato nell'Area di Sviluppo Industriale di Acerra. Lo *Stabilimento* dista 2 km dal centro abitato di Acerra e 11 km dall'aeroporto Capodichino.

Il sito è costituito da un'area di circa 1,5 milioni di metri quadrati (di cui 0,5 milioni oggi di proprietà ASI) completamente perimetrato, accessibile mediante due varchi carrabili e dotata di una buona viabilità interna.

Tale sito ha ospitato sin dalla seconda metà degli anni 1976 l'insediamento industriale *Montefibre*, il cui completo assetto produttivo fu raggiunto nel 1982 con l'avviamento dell'impianto di produzione di Dimetiltereftalato. Seguendo una logica di integrazione di gruppo, lo stabilimento *Montefibre*, all'epoca gruppo *Montedison*, era concepito per la produzione di filo continuo e fiocco poliestere, successivamente anche di polimero poliestere in chips per vendita a trasformatori, a partire dalle materie prime p-Xilene, Metanolo, Glicole Etilenico. Tale strategia determinò il successo dello stabilimento che ottenne brillanti risultati per oltre un decennio, raggiungendo una capacità complessiva di 1800000 ton /anno.

Coinvolta nella crisi della Chimica italiana tra il 1993 ed il 1995, *Montefibre*, entrata nel frattempo a far parte del gruppo *Enichem*, subì successivamente l'aggravarsi della precaria situazione del mercato mondiale dei fili continui. Il nuovo azionariato, subentrato ad *Enichem* nel 1997, fu costretto, nel 1999, ad interrompere la produzione di filo continuo, puntando, contemporaneamente, alla costruzione di un nuovo impianto di polimerizzazione continua di concezione avanzata per il rilancio del sito produttivo in condizioni di migliore competitività (Progetto Acerra 2000)

*Simpe S.p.A.*, istante la presente domanda di AIA, è una società nata il 28/07/2005 che, in data 14/09/2005 ha acquisito parte degli impianti di proprietà della *NGP S.p.A.* ubicati nello stabilimento Ex *Montefibre/NGP* di Acerra (NA) al fine riavviare la produzione del polimero poliestere utilizzando il progetto di riconversione dell'impianto di polimerizzazione, approvato dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri in data 12/05/04 (Rif. Allegato n. 2), che prevede l'utilizzo del PTA (Acido Tereftalico) in sostituzione del DMT (Dimetiltereftalato).

*NGP S.p.A.* a sua volta nasce il 28 febbraio 2003 dalla scissione parziale proporzionale dell'attività di produzione di polimeri poliestere di *Montefibre*. In tale scissione *NGP* acquisisce tutti gli impianti di produzione di intermedio Dimetiltereftalato (DMT) e polimero poliestere, tra cui la linea di recente realizzazione CP3, dello stabilimento di Acerra della *Montefibre*, oltre alla centrale termoelettrica e agli impianti di produzione e distribuzione di

utilities, impianto di trattamento biologico reflui acquosi, servizi generali di stabilimento.

Fin dal momento della sua costituzione NGP fu vittima di una serie di contrattempi ed incidenti difficilmente prevedibili, che impedirono il raggiungimento di una sua regolare operatività.

I ritardi e le avversità incontrati nell'avviamento della nuova linea di polimerizzazione CP3 hanno avuto l'effetto di dilatare i tempi per il recupero delle quote di mercato fino alla primavera estate 2003. Lo scenario è stato poi ulteriormente aggravato da forti pressioni sui prezzi, correlate al forte e repentino calo del dollaro nei confronti dell'euro che ha reso ancora più competitivi i prodotti (polimero e filo continuo) dell'area non euro; è stata quindi scoraggiata la produzione di filo da parte dei produttori europei, con conseguenti riduzioni dello spread tra ricavi unitari e costi delle materie prime. I ridotti volumi di vendita sia di chips sia di polimero fuso per la produzione di fiocco poliestere, hanno determinato un assetto produttivo a volumi ridotti dell'impianto DMT, con forti incrementi dei costi unitari del monomero.

A fronte di tale situazione in data 24 gennaio 2004 il consiglio di amministrazione NGP assunse la decisione di sospendere l'attività produttiva e di procedere alla definizione di un " Progetto di riconversione " degli esistenti impianti con l'obiettivo di sostituire il DMT di autoproduzione, che rende rigido il sistema produttivo, con PTA di acquisto: in tal modo è possibile adeguare le produzioni di polimero alle richieste del mercato con elevata flessibilità.

Tale impostazione è stata recepita in un Piano di Ristrutturazione che è stato oggetto di analisi ed approfondimenti prima al tavolo del Ministero per le Attività produttive, che in data 16 aprile 2004 ha espresso una prima valutazione positiva, e successivamente a quello della Presidenza del Consiglio dei Ministri, dove in data 12 maggio 2004 è stato sottoscritto un Protocollo di Intesa tra tutti i soggetti interessati, finalizzato al reperimento delle risorse finanziarie indispensabili alla sua attuazione.

In data 15 luglio 2005 è stato firmato presso il ministero delle Attività Produttive (MAP) tra la Presidenza del Consiglio, il MAP, Regione Campania, Sviluppo Italia, Montefibre ed NGP, l'accordo di programma per l'attuazione del protocollo di cui al punto precedente.

Il piano di ristrutturazione parte dalla constatazione che la realtà di Acerra, sia per quanto riguarda gli impianti di polimerizzazione NGP, sia per quanto concerne le linee produttive di Montefibre, si pone all'avanguardia in Europa, soprattutto nella parte recentemente realizzata, e costituisce, quindi, un patrimonio che non può andare disperso. Esso ha pertanto l'obiettivo di assicurare la ripresa dell'attività produttiva del sito di Acerra, salvaguardando gli attuali livelli occupazionali, diretti ed indiretti, e ponendo le premesse per un ulteriore sviluppo industriale nell'area.

Il soggetto realizzatore dell'iniziativa è *Simpe S.p.A.*, destinata ad essere il principale attore all'interno del quadro generale di valorizzazione economico-sociale del sito industriale e del territorio su cui esso insiste.

*Simpe* è la società di nuova costituzione proveniente dal conferimento da parte di *NGP S.p.A.* del ramo d'azienda costituito dalle attività di produzione e commercializzazione di polimeri poliestere e dall'apporto di nuovi capitali da parte di Sviluppo Italia e di *Montefibre* in quote minoritarie.

Dal gennaio 2007 azionista di riferimento di *Simpe* è la società Catalana "La Seda de Barcelona" (LSB), primario gruppo industriale nel ramo chimico e tessile, attivo, tra l'altro, nella produzione di polimero poliestere in tutta Europa con oltre 1.000.000 ton/anno di capacità produttiva installata, questo ha comportato la graduale uscita di *Montefibre* SPA dall'azionariato *Simpe*.

La nuova società *Simpe S.p.A.* ha pertanto in *LSB* l'azionista di riferimento, e in *NGP* il fornitore della maggior parte delle utilities e dei servizi generali necessari al funzionamento degli impianti produttivi e di stabilimento di Acerra, inclusa la depurazione acque reflue c/o BIAC.

Il settore di attività di *Simpe* sarà quello della produzione di polimeri poliestere attraverso la linea CP3 già gestito da *NGP* prima della realizzazione del piano di riconversione dello Stabilimento di Acerra. La nuova società sarà attiva nella produzione e commercializzazione di polimeri poliestere a partire dal glicole monoetilenico (EG) e dall'acido tereftalico purificato (PTA) : entrambe le materie prime saranno acquistate all'esterno. Il polimero poliestere sarà prodotto secondo un processo continuo, con costi contenuti e flessibilità produttiva adeguata agli impieghi previsti.

All'interno dello stabilimento, sito in Zona ASI Contrada Pagliarone 80011 Acerra (NA), sono presenti, quindi, impianti di proprietà della *Simpe S.p.A.*, *NGP S.p.A.* e della *Fidion S.r.l.* (ex *Montefibre*) ; per la produzione di energia elettrica da biomassa sarà presente la società *FRI-EL S.r.l.* Acerra.

Tale strategia industriale ha condotto alla fermata definitiva ed alla dismissione dell'impianto di produzione di Dimetiltereftalato. La produzione di polimero sarà effettuata su tre linee continue denominate CP1, CP2 e CP3 realizzate rispettivamente nel 1983, 1984 e 2003. Pertanto al momento tutta l'attività produttiva è ferma e si sta procedendo alla modifica impiantistica che consiste nella realizzazione di:

- una nuova sezione per stoccaggio delle materie prime;
- una nuova sezione d'impianto per la fase di esterificazione sulla linea CP3;
- l'adeguamento delle linee CP1 e CP2 a trattare il monomero prodotto dal nuovo esterificatore da Acido tereftalico.

L'attività industriale esercitata è stata sottoposta a procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale all'atto della realizzazione della linea CP3, ricevendo parere favorevole di compatibilità ambientale espresso con delibera della Giunta Regionale n. 4433 del 18.08.00; inoltre, in occasione del progetto

di riconversione, ha ottenuto dal settore Tutela dell'Ambiente della Regione Campania conferma della idoneità del parere di cui alla delibera del 2000.

L'inizio della produzione industriale è prevista per il primo trimestre 2008.

## **B. 18 - 3**      **DESCRIZIONE ATTIVITA' E PROCESSI**

### **B. 18 - 3.1**      **PARTE GENERALE**

La capacità produttiva massima dello stabilimento SIMPE, in relazione alla capacità degli impianti è valutata in circa 155 000 ton/anno di cui in funzione del mercato:

- 120.000 di polimero per bottiglie e 35 000 di polimero per fibra, prodotto quest'ultimo allo stato fuso e alimentato direttamente alle macchine di filatura della società FIDION
- 100.000 di polimero e 55.000 di fibra.
- 

La produzione sarà a regime di 450 t/d .

Si riporta una descrizione generale del processo produttivo che la Simpe S.p.A.intende svolgere all'interno dello Stabilimento ex Montefibre/NGP, con i relativi impianti e depositi.

Nello *Stabilimento Simpe S.p.A. di Acerra* verrà prodotto il polimero poliestere a partire da Glicole Etilenico e da Acido Tereftalico (PTA). Entrambi i prodotti saranno acquistati all'esterno e idoneamente stoccati, quantità che rappresentano la scorta strategica, per il normale svolgimento delle attività, all'interno delle stesse unità produttive dello *Stabilimento*.

La capacità produttiva dello *Stabilimento Simpe*, in relazione alla capacità degli impianti è valutata in circa 155 000 ton/anno di polimero per bottiglie e di polimero per fibra prodotto.

L'impianto, costituito da tre linee di polimerizzazione continua, CP1, CP2 e CP3, e 19 linee discontinue, funzionerà con le sole linee CP3 e CP 2 mediante un processo che si sviluppa in due fasi principali, in primo luogo una reazione di esterificazione del PTA (Acido tereftalico) con EG (etilenglicole) con ottenimento dell'intermedio (monomero) e sviluppo di acqua tramite la seguente reazione:



E successivamente la reazione di polimerizzazione del monomero intermedio con ottenimento del polimero poliestere tramite la seguente reazione:

n intermedio  $\rightarrow$  (Polimero) $_n$  + (n-1)EG

Queste reazioni sono condotte in apposite autoclavi di esterificazione (EI) e di polimerizzazione (PA). L'intero processo di produzione si sviluppa per mezzo degli impianti e depositi qui di seguito descritti:

### **B. 18 - 3.1.1 Impianto di polimerizzazione discontinua**

*Licenziatario:* Società TEIJIN, TOKYO (Giappone)

L'impianto di polimerizzazione discontinua è costituito da 19 linee in cui viene prodotto polimero in granuli (chips) utilizzando come materie prime Dimetil Tereftalato (DMT) e Glicole Etilenico.

Tale impianto allo stato attuale è completamente fermo, ovvero le apparecchiature di processo (reattori, colonne di distillazione, vessel etc.) sono state bonificate così come i serbatoi tank-farm di servizio al reparto.

*Simpe S.p.A.*, non intende attivare nuovamente l'impianto di produzione del polimero bensì, per il corretto funzionamento dell'impianto di polimerizzazione continua CP3, intende utilizzare la Sala Controllo, il laboratorio, la sala catalizzatori e l'impianto ascensore/montacarichi a servizio della palazzina.

### **B. 18 - 3.1.2 Impianto di polimerizzazione continua (linee CP1 e CP2)**

*Licenziatario:* Società TEIJIN, TOKYO (Giappone)

L'impianto di polimerizzazione discontinua è costituito da 19 linee in cui viene prodotto polimero in granuli (chips) utilizzando come materie prime Dimetil Tereftalato (DMT) e Glicole Etilenico.

Tale impianto allo stato attuale è completamente fermo, ovvero le apparecchiature di processo (reattori, colonne di distillazione, vessel etc.) sono state bonificate così come i serbatoi tank-farm di servizio al reparto.

*Simpe S.p.A.*, non intende attivare nuovamente l'impianto di produzione del polimero bensì, per il corretto funzionamento dell'impianto di polimerizzazione continua CP3, intende utilizzare la Sala Controllo, il laboratorio, la sala catalizzatori e l'impianto ascensore/montacarichi a servizio della palazzina.

### **B. 18 - 3.1.3 Impianto di polimerizzazione continua (linea CP3)**

*Licenziatario:* la società CHEMTEX INTERNATIONAL INC, Wilmington (USA)

L'impianto acquistato da *NGP S.p.A* consentiva di ottenere il polimero poliestere, a partire da DMT e Glicole Etilenico, mediante una linea di polimerizzazione "continua".

*Simpe S.p.A.* sta realizzando la riconversione di tale impianto, al fine di ottenere il polimero poliestere a partire da Acido Tereftalico (PTA) e Glicole Etilenico (EG). La descrizione del nuovo assetto impiantistico è descritta nel dettaglio nel seguito della presente relazione.

### **B. 18 - 3.2 AREA DISTILLAZIONE METANOLO E GLICOLE CON ANNESSA TANK-FARM**

#### **B. 18 - 3.2.1 Distillazione metanolo**

*Simpe S.p.A.* intende mantenere fermo tale impianto non avendo più quale sostanza di processo il metanolo che si sviluppa durante la reazione di transesterificazione tra DMT e Glicole Etilenico.

#### **B. 18 - 3.2.2 Distillazione glicole etilenico**

Nell'area di distillazione glicole etilenico saranno riavviati i soli serbatoi necessari allo stoccaggio del glicole etilenico, ovvero i serbatoi S35 (198 m<sup>3</sup>), S11 (680 m<sup>3</sup>), S8, S9, S21 ed S22 (68 m<sup>3</sup> cadauno), S10 ed S12 (172 m<sup>3</sup> cadauno) ed il serbatoio S16 (36 m<sup>3</sup>). Sarà riavviata la colonna di distillazione C1 per il recupero del Glicole proveniente da CP1/CP2.

#### **B. 18 - 3.2.3 Area Forni**

Presso tale area sono presenti i seguenti forni, alimentati a metano, necessari a riscaldare l'olio diatermico (dowtherm tipo A) che funge da vettore termico utilizzato per riscaldare le autoclavi di transesterificazione e polimerizzazione:

- Forni B1A e B1B: a servizio delle 19 linee di polimerizzazione discontinua, che *Simpe S.p.A.* intende mantenere ferme;
- Forni B2A e B2B: a servizio delle linee di polimerizzazione continua CP1 e CP2. *Simpe* non intende riavviare il forno B2A.
- Forno B4 e B1C: a servizio della linea di polimerizzazione continua CP3, che *Simpe S.p.A.* intende riavviare.

All'interno di tale area sono inoltre presenti i serbatoi S31 ed S32 (31 m<sup>3</sup> cadauno) per lo stoccaggio del Glicole Dietilenico ed S33 ed S45 (31 m<sup>3</sup> cadauno) per lo stoccaggio del Glicole Trietilenico.

#### **B. 18 - 3.2.4 Stoccaggio CHIPS**

Il polimero poliestere prodotto in granuli (Chips) dalla linea di polimerizzazione continua CP3, viene inviato, mediante una rete pneumatica, nei silo di stoccaggio, metallici e verticali dedicata aventi le seguenti caratteristiche:

- Silo nn. 37, 38, 39, 40, 41 e 42, aventi capacità geometrica pari a 900 m<sup>3</sup> cadauno (650 t/cad);
- Silo nn. 59 e 60, aventi capacità geometrica pari a 850 m<sup>3</sup> cadauno (550 t/cad);
- Silo nn. 70, 71 e 72, aventi capacità geometrica pari a 200 m<sup>3</sup> cadauno (130 t/cad);
- Silo nn. 47, 48 e 49, aventi capacità geometrica pari a 50 m<sup>3</sup> cadauno (32 t/cad).

Ciascun silo, è equipaggiato con dispositivi per il carico sia delle cisterne che dei big-bag e con impianto di depolverizzazione.

#### **B. 18 - 3.2.5 Magazzino prodotti chimici**

Il magazzino prodotti chimici è costituito da 3 fabbricati adiacenti tra loro dedicati allo stoccaggio di prodotti con caratteristiche differenti, in particolare:

- Deposito bombole, occupa una superficie in pianta di forma rettangolare di circa 153 m<sup>2</sup>, per una altezza massima di circa 3,5 m, completamente aperto su uno dei lati maggiori, ove vengono depositate in posizione verticale bombole di gas;
  - Deposito prodotti chimici si sviluppa su un unico piano senza separazioni interne né verticali, né orizzontali, copre un'area di circa 925 m<sup>2</sup>, per una altezza massima di circa 4,5 m, ove vengono conservati i prodotti catalizzatori ed ausiliari;
  - Deposito infiammabili occupa una superficie in pianta di forma rettangolare di circa 153 m<sup>2</sup>, per una altezza massima di circa 4,5 m ove vengono stoccati, in fusti, gli oli lubrificanti, gli oli diatermici ed altre sostanze infiammabili.
- Ulteriori informazioni sono riportate nel par. 3.10 .

### **B. 18 - 3.2.6** *Magazzino materiali tecnici (Ex Magazzino Polimeri)*

Il magazzino si sviluppa su un unico piano e copre un'area di circa 1.390 m<sup>2</sup> al suo interno venivano stoccati i granuli di polimero poliestere in big-bags; per esigenze societarie differenti, *Simpe S.p.A.* intende utilizzare tale edificio per il deposito di tutto il materiale necessario al corretto funzionamento sia degli impianti di processo che degli uffici.

### **B. 18 - 3.2.7** *Rete di distribuzione metano*

La rete di distribuzione metano, che verrà utilizzato dei forni, è parte integrante della rete metano dello Stabilimento ex *Montefibre/NGP* che ha origine dalla cabina di decompressione di proprietà *NGP S.p.A.* e distribuisce il gas alle singole utenze.

### **B. 18 - 3.2.8** *Impianto Antincendio e Altri servizi*

I servizi ausiliari di stabilimento ed in particolare di energia elettrica, vapore, aria compressa, azoto, acqua demineralizzata, acqua refrigerata e acqua di raffreddamento vengono prodotti e forniti da *NGP S.p.A.*

Altre installazioni presenti nell'area di proprietà *Simpe S.p.A.* sono la palazzina uffici, la portineria ed il parco ecologico.

Infine, rimangono di proprietà della *Simpe S.p.A.* la sala pompe antincendio, le vasche di riserva idrica e tutta la rete idrica antincendio con i relativi impianti, che saranno estesi anche alle nuove installazioni.

### **B. 18 - 3.2.9** *Trattamento acque dei processo CP3 e CP1/CP2*

Sarà installato in area CP3 il Separatore di Sostanze Organiche (OSC) per il pretrattamento delle acque di processo che derivano dal processo di esterificazione, e dagli eiettori dei reattori di policondensazione prima del loro invio al depuratore biologico.

### **B. 18 - 3.3** *STOCCAGGIO MATERIE PRIME*

Per lo stoccaggio e la movimentazione del TPA sono previsti due sistemi di trasporto pneumatico. Il primo sistema trasporta la TPA dai container da 20 ton direttamente al silo di stoccaggio con una capacità di 40 t/ora. Il secondo sistema serve al trasporto dal silo al serbatoio di miscelazione attraverso due linee da 20 t/ora ciascuna. Le tramogge di scarico saranno spurgate con azoto convogliato attraverso i filtri di sfiato del serbatoio.

Dei filtri a sacco saranno installati separatamente per rimuovere le particelle di TPA trasportate. L'azoto con tracce di TPA passerà attraverso i filtri e inviato in atmosfera attraverso una pompa centrifuga.

Per la pulizia dei filtri a sacco sarà presente un sistema a getto di azoto temporizzato. Sia il silo che il serbatoio saranno dotati di protezioni contro la sovra e sottopressione.

Il serbatoio di stoccaggio del TPA e le tubazioni di connessione saranno tutte elettricamente messe a terra per prevenire l'accumulo di elettricità statica.

#### **B. 18 - 3.4 ALIMENTAZIONE DEL TPA E PREPARAZIONE DELLA SOPENSIONE**

Acido Tereftalico (TPA) e Glicole Etilenico (EG) saranno miscelati in continuo in un serbatoio di miscelazione. La sospensione così preparata verrà continuamente pompata al serbatoio di alimentazione, da dove sarà inviata al reattore di esterificazione.

Per la preparazione della sospensione si utilizzerà lo EG proveniente dal serbatoio di ricircolo (a circa 40°C) insieme con quello proveniente dall'esterificatore (a circa 160°C) e il TPA proveniente dal serbatoio di stoccaggio. La composizione della sospensione è 2.2:1 moli di EG su moli di TPA, pari a circa 52% in peso di TPA in EG.

La misura della quantità stoccata sia nel silo di stoccaggio che nel serbatoio di miscelazione avverrà mediante celle di carico.

Il serbatoio di miscelazione, è riempito con gas inerte, sarà equipaggiato con:

- un agitatore a pale per il quale sarà possibile invertirne il senso di rotazione mediante un comando locale
- uno sfiato di emergenza in grado di funzionare in caso di incendio o di eccessivo riempimento con EG liquido.

Il livello all'interno del serbatoio di miscelazione sarà controllato variando la velocità dell'alimentatore rotante.

La composizione della sospensione sarà controllata (attraverso la misura della densità) controllando la portata dello EG. Un controllore di densità della sospensione fornisce il riferimento per il sistema di controllo della portata di EG.

Il serbatoio di alimentazione è un serbatoio intermedio che assicura un flusso continuo all'esterificatore. Il livello di questo serbatoio sarà controllato da una valvola di controllo di livello posta nella linea di immissione.

Il serbatoio di alimentazione sarà provvisto di uno sfiato di emergenza che interviene in caso di eccessivo riempimento con flusso di EG liquido.

#### **B. 18 - 3.5 ALIMENTAZIONE DELLA IPA E PREPARAZIONE DELL'ESTERIFICATO**

La polvere di acido isoftalico (IPA) sarà inviata dalla tramoggia dell'IPA, esistente, al serbatoio di miscelazione della IPA. La sospensione

IPA:EG sarà preparata nello stesso rapporto molare della sospensione TPA:EG.

La sospensione di IPA sarà inviata dal miscelatore al serbatoio di alimentazione e da questo dal reattore di esterificazione IPA, separato da quello del TPA per consentire la produzione di polimero per uso tessile su CP2/CP1. Da qui l'oligomero viene inviato direttamente al prepolymerizzatore UFPP della linea CP3 .

### **B. 18 - 3.6**      **ESTERIFICAZIONE**

La reazione tra PTA ed EG avverrà in un reattore di Esterificazione del tipo scambiatore tubi e mantello verticale munito di separatore di vapore. Del vapore di HTF (Heat Transfer Fluid) sarà fornito lato mantello dello scambiatore e nella camicia del separatore di vapore allo scopo di fornire l'energia necessaria al procedere della reazione.

L'intermedio di reazione uscente dall'esterificatore viene denominato 'oligomero'. Lo scambiatore lavorerà con la circolazione naturale dovuta alla differente pressione idrostatica tra il liquido in ingresso e la miscela a due fasi circolante nei tubi. La miscela EG/PTA sarà iniettata al di sotto dello scambiatore attraverso un set di ugelli iniettori nelle tubazioni poste tra il fondo del separatore e lo scambiatore.

Lo scambiatore e il separatore saranno protetti da sovrappressione mediante due dischi di rottura. Ciascun disco può essere messo in linea mediante una valvola di intercettazione a tre vie.

Durante la reazione si formerà acqua che insieme con l'EG in eccesso, piccole quantità di oligomero e tracce di sotto-prodotti di reazione, uscirà dalla sommità del separatore di vapore per arrivare ad una colonna di separazione montata in testa allo stesso. Nella colonna, questi vapori saranno prima raffreddati e quindi distillati, separando l'acqua e sottoprodotti basso-fondenti dal relativamente altobollente EG.

Il fondo della colonna va al serbatoio dello EG ed è nuovamente alimentato in reazione. Parte dello EG è ricircolato, mediante pompe, alla colonna di separazione dove è spruzzato sui vapori entranti per raffreddarli fungendo da riflusso.

I controlli associati al reattore di esterificazione saranno:

- Il livello sarà controllato mediante un controllore di livello (per garantire la ridondanza saranno utilizzati 2 strumenti di campo) che invierà il proprio segnale al controllore della portata della sospensione di TPA.
- La temperatura sarà controllata agendo sulla pressione del vapore di HTF inviato allo scambiatore.

Vapore HTF primario sarà inviato lato mantello dello scambiatore. La testa dello scambiatore, il separatore di vapore e le tubazioni di interconnessione saranno incamiciate e riscaldate con vapore HTF primario.

Il prodotto uscente dall'esterificatore sarà 'l'oligomero' che sarà trasferito al collettore esistente da un set di pompe.

La temperatura del separatore di vapore e il suo livello saranno regolati in base alla produttività richiesta. Un aumento della temperatura aumenta la produttività dell'impianto. Il separatore opera ad una pressione leggermente superiore a quella atmosferica a causa della caduta di pressione attraverso la colonna di separazione.

I vapori di testa surriscaldati della colonna di separazione saranno condensati e raffreddati in un condensatore verticale raffreddato ad acqua, e raccolti in un serbatoio di ricircolo. Una porzione del condensato sarà ricircolato nella colonna mediante una pompa. Il serbatoio di ricircolo avrà lo sfiato in un contenitore sigillato. All'avvio dell'impianto il serbatoio sarà riempito con acqua demineralizzata.

Il resto del distillato stramazza dal serbatoio di ricircolo al serbatoio di alimentazione della colonna di separazione delle sostanze organiche (OSC) dove del vapore a 3.5kg/cm2G è utilizzato per separare le sostanze organiche dall'acqua. Dopo tale passaggio l'acqua è inviata all'impianto di trattamento reflui: il sistema OSC è in grado di recuperare il 90% dell'organico disciolto nell'acqua di reazione, tale organico viene valorizzato come metano equivalente nei forni di processo.

La colonna di separazione OSC ha tre letti di separazione formati da anelli Pall. Il distillato è pompato ad un distributore posto in testa alla colonna. Il vapore è introdotto dal fondo.

L'applicazione di tale tecnologia rientra nelle BAT previste per la produzione di Pet da acido tereftalico (POL BREF 1006) . La corrente gassosa che va al forno, oltre al vapor d'acqua, conterrà acetaldeide e glicole etilenico . tali composti chimici sono assimilabili, per quanto riguarda il loro comportamento in combustione, al metano stesso.

Trattandosi di un fluido di processo tale corrente è determinata, per portata e composizione, dalle condizioni di marcia dell'impianto nel suo complesso, ed è quindi prevedibile ed intrinsecamente controllata dal processo stesso.

## **B. 18 - 3.7    *POLIMERIZZAZIONE***

### **B. 18 - 3.7.1    *Trasferimento dell'oligomero***

Il prodotto esterificato 'oligomero' viene pompato al reattore di prepolimerizzazione UFPP, parte di esso viene inviato, tramite transfer line ai reattori di policondensazione delle linee CP2/CP1. Dopo la diramazione all'oligomero verso CP2/CP1 viene pompato in linea, sotto controllo di portata, il prodotto di esterificazione IPA/EG, per consentire la produzione di polimero bottle-grade.

Le pompe dell'oligomero trasferiscono il prodotto dall'esterificatore al collettore monomero esistente. Sono presenti due pompe, ciascuna

equipaggiata con inverter. Normalmente ciascuna pompa opera al 50% della capacità, se una si guasta l'altra automaticamente accelera per mantenere una pressione costante nella linea di trasferimento.

Le pompe sono delle pompe ad ingranaggi incamiciate e riscaldate mediante vapore di HTF. Il trasmettitore di pressione utilizzato per gli interblocchi è riscaldato dalla stessa linea di vapore che alimenta la pompa. Per avviare il motore della pompa si deve verificare che essa sia al di sopra di una temperatura minima. La linea di trasferimento del semipolimero è anch'essa incamiciata e riscaldata con vapore di HTF.

La velocità della pompa varia per mantenere una pressione costante nella linea. La portata di semipolimero è controllata da una valvola di controllo della portata il cui riferimento arriva dal trasmettitore di livello del prepolimerizzatore (UFPP). La polimerizzazione avviene sulla linea denominata CP3 e sulle linee CP1/2.

Di seguito vengono descritte le fasi sulle due differenti tipologie di polimerizzazione .

#### **B. 18 - 3.7.2 Linea CP3**

La polimerizzazione avviene in due reattori consecutivi – il prepolimerizzatore (UFPP) e il finitore (FINISHER).

##### *POLIMERIZZATORE (UFPP):*

Sarà utilizzato lo UFPP esistente.

Lo UFPP consiste di uno scambiatore a tubi e mantello, denominato preriscaldatore, situato alla base di una colonna a piatti. La colonna ha 16 piatti e una testata a cupola di diametro maggiore della colonna stessa. Il lato mantello del preriscaldatore, la camicia della colonna e quella delle tubazioni sono riscaldate con vapore HTF ( Heat Transfer Fluid).

La temperatura di uscita del preriscaldatore è controllata dalla pressione del vapore all'interno del mantello. La temperatura della cupola della colonna è controllata dalla pressione del vapore nella camicia.

Desurriscaldatori forniscono il vapore HTF alla camicia dello UFPP e alla camicia della tubazione di trasferimento. La temperatura è controllata controllando la pressione al desurriscaldatore. Il preriscaldatore è direttamente riscaldato da vapore HTF primario attraverso un controllore di pressione che include il mantello e la parte bassa della camicia.

Il prepolimero va al finitore dal 16-esimo piatto della colonna. La linea tra lo UFPP e il finitore è progettata per fornire una guardia idraulica tra i due reattori. Il prepolimero fluisce tra i due reattori grazie alla differenza di pressione tra lo UFPP (operante a 15mmHgA) e il finitore (operante tra circa 0.5 e 1 mmHgA) e alla guardia idraulica tra i due reattori. Il livello al 16-esimo piatto dello UFPP è controllato da un trasmettitore di livello che fornisce un segnale al controllore di portata del monomero.

La pressione dello UFPP è controllata da un regolatore di pressione attraverso una valvola a farfalla posta tra il condensatore secondario dello UFPP e l'eiettore di vapore.

Per consentire la polimerazione, è richiesta la rimozione dello EG in eccesso. Per favorire il trasferimento di massa, lo UFPP è operato sotto vuoto intorno ai 10-15 mmHgA.

I vapori di EG sono condensati dal condensatore primario e secondario. Il condensatore primario è un condensatore a contatto diretto dove del EG riciclato, filtrato e raffreddato, è spruzzato sopra i vapori provenienti dallo UFPP. Il glicole condensato è raccolto nel pozzetto inferiore attraverso una linea barometrica. I vapori non condensati raggiungono il condensatore secondario. Il condensatore primario ha un sonda attuata idraulicamente. Tale sonda è azionata normalmente una volta per turno per pulire gli ugelli del condensatore.

#### *FINITORE:*

Sarà utilizzato il finitore esistente.

Il finitore è un recipiente cilindrico orizzontale, riscaldato con vapori di HTF, equipaggiato con un agitatore a piena lunghezza di opportuna geometria allo scopo di ottenere la massima superficie di scambio di materia, favorire l'allontanamento dell'etilenglicole e quindi il raggiungimento del grado di polimerizzazione desiderato.

L'agitatore è composto da numerosi setti a maglie perpendicolari all'asse del recipiente collegati da delle spazzole periferiche poste lungo tutta la lunghezza del recipiente in modo da formare una gabbia. La tolleranza tra le spazzole e la superficie interna del finitore è tenuta ad un valore minimo per evitare l'accumulo di polimero.

L'agitatore è azionato da un motore dotato di inverter attraverso un riduttore e un giunto. La velocità di rotazione può essere regolata tra 1.0 e 6.0 rpm. Le tenute meccaniche sono raffreddate a mezzo di EG vergine.

La pressione nel finitore è controllata da una valvola di controllo montata sul condensatore secondario. Le condizioni operative del finitore sono 287-297°C di temperatura, 1-5 mmHgA di pressione e 3.5-5 rpm di velocità dell'agitatore. Tali parametri e il livello sono aggiustati in funzione della produttività e del grado di polimerizzazione o viscosità richiesto.

Il vapore del glicole è condensato in un condensatore primario e uno secondario, simili a quelli dello UFPP. Consistono di un pozzetto, una pompa di circolazione (più una di riserva), un raffreddatore (più uno di riserva), una sonda idraulica, un sistema di rimozione dei solidi e un filtro a canestro (più uno di riserva).

Il glicole vergine o raffinato è addizionato nel pozzetto. Il livello è trasmesso al DCS ed è mantenuto pompando fuori il glicole in eccesso. Il glicole rimanente

è filtrato, raffreddato e ricircolato al condensatore primario. I solidi accumulati nel pozzetto sono rimossi con un dispositivo simile a quello dello UFPP. Il glicole vergine richiesto dal processo viene in parte immesso nel pozzetto in parte immesso nel pozzetto freddo del condensatore secondario.

La immissione di glicole nel pozzetto riduce la concentrazione di acqua, che è critica per l'efficienza degli eiettori del vapore. Il vapore HTF è fornito alla camicia del finitore attraverso un desurriscaldatore, la temperatura è controllata controllando la pressione del vapore.

Il livello di polimero nel finitore è monitorata da due indicatori/controllori di livello. Il controllore di livello in ingresso controlla la valvola di livello nella guardia idraulica che regola la portata di polimero dallo UFPP. L'indicatore di livello in uscita monitorizza il livello e fornisce un allarme di basso e alto livello.

Il polimero in uscita dal finitore attraversa un sistema di filtrazione e quindi viene inviato alle taglierine (per produzione polimero in granuli) .

### **B. 18 - 3.7.3 3.6.3 Linea CP1/CP2**

Trattasi di una linea costituita da 5 reattori posti in serie denominati EI 2 – PA1- PA2- PA3- PA4.

L'Oligomero in uscita dall'esterificatore di cui si è detto in precedenza viene trasferito mediante due pompe, ciascuna equipaggiata con inverter ai reattori EI2 delle linee CP1/CP2 dove avviene una prima fase di polimerizzazione che sarà poi completata negli stadi successivi. Tutti e cinque i reattori sono a sviluppo orizzontale e gli PA sono muniti di agitatori orizzontali.

Il sistema di eiettori e guardie idrauliche per l'allontanamento del glicole etilenico seguono una logica analoga a quella della CP3. Il glicole estrapolato non può però essere unito a quello della CP3 per la presenza di additivi incompatibili e viene accumulato per essere poi recuperato mediante rettifica, a campagne. Detta operazione produce un residuo di distillazione che deve venire inviato a termodistruzione.

Il polimero in uscita dal reattore PA4 viene alimentato allo stato fuso direttamente alle linee di produzione fiocco della società FIDION.

### **B. 18 - 3.8 SEZIONE FORNI**

Il fluido HTF utilizzato per fornire l'energia termica necessaria all'impianto viene riscaldato in due forni alimentati a metano denominati B4 e B1C per una potenzialità totale di circa 20,8 Gcal/h.

### **B. 18 - 3.9 SEZIONE DISTILLAZIONE GLICOLE E TANK FARM**

Tale sezione è costituita dai serbatoi destinati a contenere il glicole di risulta proveniente dalla linea CP2/CP1 e da due colonne per la distillazione del glicole.

Il prodotto distillato è reimpiegato nel processo di produzione, mentre il fondo della distillazione ricco di altobollienti ed oligomeri viene esitato dallo stabilimento per essere smaltito in conformità alla normativa vigente. Essendo un prodotto ad alto potere calorifico sarà smaltito mediante recupero energetico presso impianti autorizzati.

Data la ridotta quantità di glicole grezzo proveniente dalle linee CP1/CP2 si prevede di effettuare una distillazione ogni 7 – 10 giorni ( capacità di una distillazione, di tipo batch, circa 60 ton); conseguentemente anche la produzione di fondi di distillazione sarà ridotta e non superiore a 30 ton/mese.

### **B. 18 - 3.10 SEZIONE STOCCAGGIO CHIPS**

Il polimero in chips in uscita dalla linea CP3 viene inviato, mediante una rete pneumatica, ai sili di stoccaggio. Trattasi di 15 sili metallici verticali per una capacità geometrica totale di 7900 m<sup>3</sup>.

### **B. 18 - 3.11 MAGAZZINO PRODOTTI CHIMICI**

Il magazzino prodotti chimici è costituito da n. 3 fabbricati adiacenti tra loro dedicati allo stoccaggio di prodotti con caratteristiche differenti, in particolare:

- Deposito bombole, ove vengono depositate in posizione verticale bombole di gas. Il fabbricato è realizzato in cemento armato a vista, la copertura è in pannelli prefabbricati ed il pavimento in massetto di calcestruzzo con induritore minerale. Attorno ai lati Ovest, Nord ed Est si sviluppa un muro in cemento armato a vista a protezione degli edifici adiacenti.
- Deposito prodotti chimici, ove vengono conservati i prodotti catalizzatori ed ausiliari. Il fabbricato copre un'area di circa 925 m<sup>2</sup>, ed è dotato di una rete di raccolta delle acque acide, costituito da collettori che confluiscono in un serbatoio ubicato esternamente all'edificio.
- Deposito prodotti infiammabili, occupa una superficie in pianta di forma rettangolare di circa 153 m<sup>2</sup>, per una altezza massima di circa 4,5 m, realizzato totalmente in cemento armato a vista. Il fabbricato è suddiviso in tre locali, ciascuno dotato di proprio varco di accesso, ove vengono stoccati, in fusti, gli oli lubrificanti, gli oli diatermici ed altre sostanze infiammabili.
- Il deposito è dotato di una rete di raccolta delle acque oleose, costituito da collettori che confluiscono in un serbatoio ubicato esternamente all'edificio.

### **B. 18 - 3.12 MAGAZZINO MATERIALI TECNICI**

Il magazzino si sviluppa su un unico piano avente una superficie di circa 1.360 m<sup>2</sup>, di ed è destinato a deposito di tutto il materiale necessario al corretto funzionamento sia degli impianti di processo che degli uffici.

**B. 18 - 3.13 AREA DEPOSITO TEMPORANEO RIFIUTI (PARCO ECOLOGICO)**

L'area è adibita a deposito temporaneo dei rifiuti prodotti dalla società.

Trattasi di un area completamente recintata attrezzata con due piattaforme una da 1000 m<sup>2</sup> ed una da 5000 m<sup>2</sup>. Entrambe le piattaforme sono in c.s. retinato con sottostanti guaine impermeabili munite di cordolo perimetrale di 20 cm e provviste ciascuna di due pozzetti per il drenaggio delle acque collegati ad una fogna costituita da un tubo interno in PVC, del diametro 300 mm, e da un tubo esterno in cemento centrifugato come guaina del diametro di 400 mm; tale fogna è collettata direttamente all'impianto biologico presente nel sito.

**B. 18 - 3.14 ELENCO SOSTANZE PRESENTI IN IMPIANTO**

Nell'impianto saranno presenti le seguenti sostanze indicate nella *Tabella B18 3-14a*.

**Tabella B.18 3.14a** *Indicazione delle sostanze presenti nello stabilimento*

Tipo	Sostanza	Frasi di rischio	Quantitativo [m <sup>3</sup> ] - [t]	Unità
Materie prime	Glicole Etilenico	R 22	200 m <sup>3</sup>	Area CP3 – CP2/CP1
			1.732 m <sup>3</sup>	TankFarm – Area Distil
	TPA (Acido Tereftalico)	NC	1.100 t	Area CP3 – CP2/CP1
	IPA (Acido isoftalico)	NC	100 t	Area CP3 – CP2/CP1
				Area CP3 + Magaz. Prodotti Chimici
Catalizzatori e ausiliari	Triossido di antimonio	R 40	3.000 kg	Area CP3 + Magaz. Prodotti Chimici
	Biossido di titanio	NC	2.000 kg	Area CP3 + Magaz. Prodotti Chimici
	Acetato di cobalto	R 22 R 42/43	1000 kg	Area CP3 + Magaz. Prodotti Chimici
	Glicole dietilenico	NC	72 m <sup>3</sup>	Area CP3 + TankFarm – Area Forni
	Glicole trietilenico	NC	471 m <sup>3</sup>	Area CP3 + TankFarm – Area Forni
	Acido fosforico	R 34	5.000 kg	Area CP3 + Magaz. Prodotti Chimici
	Dowtherm tipo A	R 50-53 R 36/37/38	93,7 t	Area CP3 + Magaz. Prodotti Chimici
	OB1(sbiancante)Tersar	NC	200 kg	Area CP3 + Magaz. Prodotti Chimici

<b>Tipo</b>	<b>Sostanza</b>	<b>Frasi di rischio</b>	<b>Quantitativo</b> [m <sup>3</sup> ] – [ t ]	<b>Unità</b>
Prodotti chimici	Soda caustica soluzione 30%	R 35	10 m <sup>3</sup>	TankFarm – Area Forni
Sostanze presenti nel processo	Acetaldeide	R 12 R 36/37 - 40	tracce	Area CP3
	1.4 Diossano	R 11 – 19 R 36/37 - 40	tracce	Area CP3
	2 Metil 1,3 Diossolano	R 11	tracce	Area CP3

### **B. 18 - 3.15** *AVVIAMENTO, FERMATA E TRANSITORI DEGLI IMPIANTI*

L'impianto è progettato per un funzionamento stabile e continuo su base annua, i transitori si verificano solamente in occasione delle fermate programmate dell'impianto per manutenzione od alla riduzione di carico per adeguamenti alle esigenze di mercato.

Tali operazioni sono procedurate in modo da evitare l'immissione accidentale di inquinanti nell'ambiente.

Per loro natura comportano un maggior consumo temporaneo di alcune risorse ( acqua, aria compressa, azoto) e la produzione di materiale di scarto ( materiale proveniente dalla manutenzione, polimero non a norma, materiali provenienti dalla pulizia dell'impianti costituiti da oligomeri del poietilenterefalato e da glicole etilenico).

La fermata programmata è prevista ogni 5 anni.

### **B. 18 - 4** *LOGISTICA*

La movimentazione e l'ingresso/uscita di materie prime e prodotti finiti avverrà secondo le modalità seguenti.

#### **B. 18 - 4.1** *INGRESSO/USCITA*

Lo Stabilimento /Insedimento industriale ex-Montefibre è dotato di porta carraia con bilico adeguata alle esigenze operative.

La movimentazione delle materie prime per quanto riguarda SIMPE consiste dell'ingresso Acido Tereftalico, Glicole Etilenico; Additivi e Comonomeri:

- L'acido Tereftalico (PTA) entrerà in Stabilimento a mezzo di appositi container atti allo scarico nelle stazioni di unloading situate nell'area di cui alla planimetria. Il numero di automezzi funzionale al rifornimento dell'attività produttiva, che necessita di circa 300 ton/giorno di PTA, pari a 415 se si considera che le operazioni di scarico, avverranno 5 giorni su 7 a settimana, sarà circa a 16 automezzi in ingresso/uscita al giorno.

- Il Glicole Etilenico entrerà in Stabilimento in autocisterne che saranno scaricate presso la tank farm nell'area di cui alla planimetria. Il numero di automezzi funzionale al rifornimento dell'attività produttiva, che necessita di circa 160 ton/giorno di Glicole Etilenico, pari a 227 se si considera che le operazioni di scarico, avverranno 5 giorni su 7 a settimana, sarà di circa 9 automezzi in ingresso/uscita al giorno.
- Al volume di ingressi sopra indicato deve aggiungersi l'apporto per l'ingresso di additivi e comonomeri, valutabile in circa 4 automezzi per settimana. La movimentazione interna avverrà utilizzando l'ampia e funzionale rete stradale interna di cui lo Stabilimento è dotato.
- Il volume di automezzi in uscita è stimato nell'equivalente di 350 ton/giorno di polimero poliestere in chips commercializzato all'esterno, per un'ammontare di cisterne in uscita, 5 giorni su 7, di circa 24. Per quanto riguarda l'impatto esterno si precisa che l'insediamento industriale di Acerra è servito da uno svincolo dedicato dell'asse mediano di collegamento tra le autostrade A1 ed A30, per cui il traffico veicolare non interessa centri urbani ed in particolare il Comune di Acerra nel cui territorio l'insediamento è situato.
- E' infine da sottolineare che il numero di automezzi coinvolto nella logistica di SIMPE è sostanzialmente analogo a quello che le stesse attività, precedentemente gestite da NGP SpA, generava all'atto della fermata degli impianti nel 2004.

## **B. 18 - 5**

### **PROCEDURE DI SICUREZZA E PREVENZIONE INCIDENTI**

L'attività non risulta a rischio d'incidente rilevante secondo quanto previsto D.Lgs. 238/05e non rientra nelle zone di rischio 1, 2, 3 (zone di sicuro impatto, di danno, di attenzione) di altri impianti limitrofi.

Poiché si tratta di un processo che si svolge a pressione atmosferica ( esterificazione) o sotto vuoto spinto ( polimerizzazione) esso è intrinsecamente sicuro per quanto riguarda le emissioni fuggitive. La fase liquida del processo solidifica rapidamente a temperatura ambiente ed anche in questo caso sono da escludersi emissioni di qualche rilevanza provenienti dal processo.

Dispositivi per minimizzare le perdite fuggitive debbono essere presenti sul circuito del liquido diatermico (HTF) Dowtherm utilizzato per fornire energia al processo:

- Le pompe di circolazione del fluido HTF sono del tipo Hermetic costruite con rotore immerso nel fluido da pompare e quindi prive di tenuta ed intrinsecamente sicure per questo motivo riguardo alla eventuale fuoriuscita del fluido HTF.
- Nel caso di perdita di fluido da una tubazione od accoppiamento flangiato, il sistema viene drenato e raffreddato e tutto il fluido HTF in circolazione è raccolto in un serbatoio di stoccaggio.
- Il circuito del fluido HTF è inoltre protetto da valvole di sicurezza, la cui eventuale apertura convoglia il liquido che fuoriesce al circuito di raffreddamento e stoccaggio.

L'intero processo è monitorato e diretto dalla sala controllo via sistema computerizzato centralizzato (DCS). I parametri di processo sono tenuti sotto controllo istante per istante, e registrati in continuo : l'intero assetto dell'impianto è visibile e graficamente rappresentato a video. Ciò consente agli operatori di essere nelle migliori condizioni per governare la produzione nelle condizioni operative ottimizzate prescritte, ed ovviamente assicurando la maggiore stabilità e continuità possibile al funzionamento dell'impianto, ciò che garantisce la produzione stabile di un polimero qualitativamente ottimale. I dati sono conservati ed archiviati sia per scopi strettamente gestionali che per l'ottimizzazione del processo stesso.

Dal punto di vista della sicurezza sono previsti blocchi remoti già descritti per quanto riguarda il circuito di olio diatermico.

La società *Simpe* ha ereditato le procedure ed il piano di manutenzione dettagliato per le apparecchiature ritenute critiche per la sicurezza e l'ambiente previsto da NGP nell'ambito dei sistemi di gestione Ambientale e Sicurezza.

Si fa pertanto riferimento alla documentazione dettagliata disponibile in azienda.