

# DMC - DESCRIZIONE DEL PROCESSO

---

## Il Processo DMC

Per la descrizione del processo si fa riferimento ai P&ID dell'impianto.

Composizioni, portate, condizioni di temperatura e pressione e principali proprietà fisiche delle correnti numerate sono riportate nelle tabelle del Bilancio di Materia.

Le principali caratteristiche delle apparecchiature e delle macchine menzionate sono riportate nelle "Specifiche delle apparecchiature e delle macchine".

## DESCRIZIONE DEL PROCESSO E DELLA STRUMENTAZIONE

**Nella descrizione vengono citati solo le strumentazioni di base per il processo.**

**Altri strumenti riportati sui P&ID sono autoesplicativi.**

### Sezione 1- Sintesi DMC – P&ID 1A / 1B

Il Fosgene (CDC) che proviene dal filtro V-203 (fuori dai limiti di batteria) viene miscelato nello Static-Mixer M-1 con:

- il Solvente (Xilene), proveniente dal Serbatoio V-4 (ex S-404) e raffreddato con brina nello scambiatore E-12 (Sezione 4);
- il Metanolo, proveniente dal Serbatoio del Metanolo V-5 (ex S-402) e raffreddato con brina nello scambiatore E-16 (Sezione 6).
- La Base (Soda) proveniente dal serbatoio V-10 e raffreddata con Brina nello scambiatore.E-20 (Sezione 9)

Dato che il Metanolo e la Soda entrano nel reattore in soluzione acquosa e previsto l'aggiustamento dei rispettivi quantitativi in base alla loro concentrazione.

I reagenti entrano nel Reattore a Tubo incamicciato R-1A (ex E-306) dopo essere stati mescolati in M-1 (Nuovo).

In R-1A la temperatura è controllata mediante circolazione di brina nella camicia dei tubi.

Il controllo della temperatura può essere reso ancora più efficace parzializzando l'alimentazione di Soda tra ingresso del reattore e, eventualmente, punti d'iniezione supplementari ricavati in corrispondenza delle curve di raccordo dei tubi secondo la relativa strumentazione indicata.

---

Conversione Impianto Policarbonato alla produzione di DMC

DescrProcesso(Finale)  
Settembre 2004

## DMC - DESCRIZIONE DEL PROCESSO

---

La miscela uscente da R-1A passa nel Reattore R-1B costituito da un tubo vuoto all'ingresso del quale viene immessa Soda sotto controllo del PH in uscita.

La pressione in uscita dal reattore R-1A/B si aggira sulle 2 Ate ed è tale da mantenere il Fosgene in fase liquida alla temperatura di reazione in tutte le zone del reattore.

In uscita da R-1B la miscela oramai reagita passa nel Finitore R-2 (ex R-302) dotato di agitatore ad azionamento idraulico. In R-2 si completano sia la conversione del Fosgene sia la trasformazione dell'intermedio di reazione Metilcloroformiato (MCF) in Dimetilcarbonato (DMC).

E' possibile inviare Soda direttamente anche in R-2.

*Da quanto esposto si evidenzia l'opportunità di effettuare la regolazione della reazione, a livello di DCS (e/o PLC dedicato) per le seguenti ragioni:*

- Possibilità d'individuare / ottimizzare gli algoritmi primari di controllo, in tutta sicurezza e per approssimazioni successive.*
- Possibilità di programmare adeguate marce controllate, sulla scorta dei dati progressivamente acquisiti in via sperimentale.*
- Controllo integrato ed in tempo reale, dei feed-back di ritorno al sistema, ai fini di una più razionale, sicura ed economica gestione d'impianto alle varie condizioni di carico.*

La miscela di reazione contenente il DMC prodotto, Xilene, Metanolo (quello alimentato in eccesso rispetto alla quantità stechiometrica), acqua, soda, cloruro di sodio e piccole quantità di carbonato e bicarbonato di sodio, è trasferita per gravità nel Separatore Liquido - Liquido MS-1 (ex MS-302).

La fase acquosa uscente dalla parte inferiore di MS-1 è inviata dalla pompa P-1 (ex P-311 A/B) al serbatoio S-1 della Sezione 5 – Stripping Metanolo.

La portata della fase acquosa inviata alla sezione di stripping del metanolo è controllata dal controllore di livello di interfaccia del separatore liquido-liquido MS-1.

Per un ulteriore controllo di temperatura nel reattore R-1 la fase acquosa, uscente dal separatore MS-1, può essere parzialmente riciclata al reattore R-1, previo raffreddamento con Brina nel refrigerante E-1, sotto controllo di portata sulla mandata della pompa di riciclo P-4 (ex P-418 A/B)..

---

Conversione Impianto Policarbonato alla produzione di DMC

DescrProcesso(Finale)  
Settembre 2004

## **DMC - DESCRIZIONE DEL PROCESSO**

---

La Fase Organica che si separa nella parte superiore di MS-1 giunge al separatore MS-2 che effettua una ulteriore separazione dalla fase organica della fase acquosa trascinata che viene riciclata ad MS-1 mediante la pompa P2 (ex. P-506 A/B) .

La fase organica che passa da MS-2 ad MS-3 viene inviata, sotto controllo del livello di MS-3, dalla Pompa P-3 (ex P-101 A/B) alla Colonna di Lavaggio L-1 (Sezione 2).

### **Sezione 2 - Lavaggio Fase Organica – P&ID 2**

In L-1 la Fase Organica viene lavata in controcorrente con Acqua Demineralizzata proveniente dalla sezione 8, Acqua Demineralizzata, tramite la pompa P-23 (Nuova).

Con il lavaggio le tracce dei sali presenti nella fase organica che possono essere causa d'incrostazioni o corrosioni nelle colonne della sezione 3 di distillazione vengono rimosse completamente.

La Fase Organica uscente dalla testa della colonna L-1, senza controllo strumentale, è inviata al serbatoio D-1 della Sezione 3 - Distillazione DMC.

L'estratto acquoso che esce dal fondo della colonna L-1 e che contiene Acqua, Metanolo, DMC e Sali arriva sotto controllo di livello di interfaccia su L-1 alla pompa P-5 che lo invia al Serbatoio del Metanolo V-5 (ex S-402) (Sezione 6) sotto controllo del livello in L-1.

### **Sezione 3 - Distillazione DMC – P&ID 3**

La Fase Organica uscente dalla testa della Colonna di Lavaggio L-1 (Sezione 2) giunge al serbatoio D-1 (ex MS-301 B) dal quale la pompa P-6 la invia alla colonna C-1 sotto controllo di portata.

Prima di entrare in colonna C-1 la fase organica viene preriscaldata nello scambiatore E-2 mediante la corrente di Xilene uscente dal fondo della Colonna DMC-Xilene C-3 (Sezione 3/D).

La colonna C-1 separa di testa Acqua, CCl<sub>4</sub> ed eventuali tracce di Metanolo insieme a piccole quantità di DMC e Xilene. Il calore necessario alla separazione è fornito mediante condensazione di vapore a bassa pressione (LPS) nei tubi del ribollitore E-5 (ex E-528) in cui arriva, in controllo di portata, liquido dalla pompa mandata della pompa P-8 (ex P-515 A/B).

I vapori di testa della colonna C-1 condensati in E-4 (ex E-525).

---

Conversione Impianto Policarbonato alla produzione di DMC

DescrProcesso(Finale)  
Settembre 2004

## DMC - DESCRIZIONE DEL PROCESSO

---

Il condensato giunge nell'Accumulatore di Riflusso V-1 (ex V-505) da cui, tramite la pompa P-7 è inviato in parte alla Colonna C-1 stessa come riflusso e in parte alla Colonna C-2 (ex C-506) di Recupero DMC e XILENE.

Nella alimentazione della Colonna C-2 viene inviata una piccola quantità di acqua di modo che il  $\text{CCl}_4$  si separa di testa sotto forma di azeotropo con l'acqua.

I vapori uscenti dalla testa della colonna C-2 sono condensati in E-6 (ex E-530).

Il condensato giunge nell'Accumulatore di Riflusso V-2 (ex V-513) da cui, tramite la pompa P-9 (Nuova), viene inviato in parte alla Colonna C-2 come riflusso e in parte avviata allo smaltimento.

Il prodotto di fondo, privo di  $\text{CCl}_4$ , costituito da Acqua, DMC e Xilene dopo essere passato nello scambiatore E-8 (ex E-546) è inviato mediante la pompa P-10 al Separatore liquido - liquido MS-1 della Sezione 1 di Sintesi del DMC.

Il calore necessario per la separazione è fornito mediante condensazione di vapore a alta pressione (HPS) nel ribollitore E-7 (Nuovo) inserito nel fondo della colonna.

La corrente uscente dal fondo della colonna C-1, è inviata alla Colonna DMC-XILENE C-3.

I vapori in uscita dalla testa della colonna C-3 sono condensati in E-9 (ex E-527).

Il condensato giunge nell'Accumulatore di Riflusso V-3 (Nuovo) da cui tramite la pompa P-11 (ex P-411 A/B) è inviato in parte alla colonna C-3 come riflusso e, in parte, dopo essere stato raffreddato nello scambiatore E-11 (ex E-545) al Serbatoio di Stoccaggio del DMC S-4 (ex S-501) della Sezione 11.

L'eventuale prodotto fuori specifica è inviato al Serbatoio di Stoccaggio del DMC fuori specifica, S-5 (ex S-501 A) (vedi Sezione 11 - Stoccaggio DMC).

Tutte le linee del DMC di questa sezione sono coibentate o tracciate per evitare che il DMC possa solidificare ( $T_{\text{FUSIONE DMC}} = + 4^\circ\text{C}$ ). In C-3, il calore necessario alla separazione è fornito mediante condensazione di vapore a alta pressione (HPS) nel ribollitore E-10 (Nuovo).

Lo Xilene uscente dal fondo della colonna C-3, è inviato tramite la pompa P-12 (ex P-701 A/B) al Preriscaldatore E-2 in uscita dal quale passa nel refrigerante finale E-3 e da qui al Serbatoio di reparto V-5 (ex S-404) (Sezione 4 - Alimentazione Solvente).

La strumentazione di questa sezione prevede

---

Conversione Impianto Policarbonato alla produzione di DMC

DescrProcesso(Finale)  
Settembre 2004

## DMC - DESCRIZIONE DEL PROCESSO

---

- Colonna C-1

- Controllo della portata di organico da distillare
- Controllo della portata di riflusso al valore impostato dall'operatore
- Controllo della temperatura in uscita dal Condensatore E-4 mediante la portata di acqua refrigerante in arrivo al Condensatore stesso
- Controllo del livello nell'Accumulatore di Riflusso V-1 con invio del prodotto alla Colonna C-2
- Controllo della portata di vapore al ribollitore E-4 da parte della temperatura di fondo colonna.
- Mantenimento della pressione in colonna attraverso uno Split-Range tra Azoto che arriva all'accumulatore di riflusso V-1 e sfiato di azoto dallo stesso.
- Controllo del livello di fondo colonna sulla mandata del liquido di fondo alla colonna C-3
- Misura della perdita di carico in colonna con relativo allarme di massima
- Blocco del Vapore al ribollitore per massima pressione in colonna, per mancanza di Energia elettrica e per minima portata di acqua refrigerante
- Controllo con DCS delle principali funzioni

- Colonna C-2

- Controllo della portata di riflusso al valore impostato dall'operatore
- Controllo della temperatura in uscita dal Condensatore E-5 mediante la portata di acqua refrigerante in arrivo al Condensatore stesso
- Controllo del livello nell'Accumulatore di Riflusso V-2 mediante scarico saltuario di  $\text{CCl}_4$  allo smaltimento che si attiva al raggiungimento di massimo livello e si interrompe al minimo livello.
- Controllo della portata di vapore al ribollitore E-6 da parte della temperatura di fondo colonna.
- Mantenimento della pressione in colonna attraverso uno Split-Range tra Azoto che arriva all'accumulatore di riflusso V-2 e sfiato di azoto dallo stesso.
- Controllo del livello di fondo colonna sulla mandata della pompa P-10 del liquido di fondo alla Sezione 1.
- Misura della perdita di carico in colonna con relativo allarme di massima
- Blocco del Vapore al ribollitore per massima pressione in colonna, per mancanza di Energia elettrica e per minima portata di acqua refrigerante
- Controllo con DCS delle principali funzioni

---

Conversione Impianto Policarbonato alla produzione di DMC

DescrProcesso(Finale)  
Settembre 2004

## DMC - DESCRIZIONE DEL PROCESSO

---

- Colonna C-3

- Controllo della portata di riflusso da parte della temperatura di testa della colonna
- Controllo della temperatura in uscita dal Condensatore E-9 mediante la portata di acqua refrigerante in arrivo al Condensatore stesso
- Controllo del livello nell'Accumulatore di Riflusso V-3 con invio del DMC prodotto a Stoccaggio
- Controllo della portata di vapore al ribollitore E-9 da parte della temperatura di fondo colonna.
- Mantenimento della pressione in colonna attraverso uno Split-Range tra Azoto che arriva all'accumulatore di riflusso V-3 e sfiato di azoto dallo stesso.
- Controllo del livello di fondo colonna sulla mandata della pompa P-12 del liquido di fondo allo scambiatore E-2 (Sezione 3/A)
- Misura della perdita di carico in colonna con relativo allarme di massima
- Blocco del Vapore al ribollitore per massima pressione in colonna, per mancanza di Energia elettrica e per minima portata di acqua refrigerante
- Controllo con DCS delle principali funzioni

**Per messa in marcia dell'impianto è possibile avviare la distillazione mantenendo le tre colonne a riciclo sull'alimentazione entrante alla distillazione.**

### **Sezione 4 – Alimentazione Solvente – P&ID 4**

Nel serbatoio V-4 (ex S-404) arriva lo Xilene uscente dallo scambiatore E-3 (sezione 3)

Al raggiungimento del minimo livello di Xilene nel serbatoio V-4 il reintegro viene effettuato, in modo discontinuo, direttamente da Ferrocisterna tramite la pompa P-13 (ex P-422 A/B)

Da V-4 lo Xilene è inviato tramite la pompa P-14 (ex P-501 A/B) al reattore R-1 (Sezione 1) dopo essere stato raffreddato, con Brina, sotto controllo di temperatura nello scambiatore E-12.

Per controllare l'eventuale accumulo di sottoprodotti organici che possono raccogliersi nel solvente è prevista una linea di spurgo, discontinuo dello Xilene .

Sul serbatoio V-4 è previsto un allarme di Basso / Bassissimo e di Alto / Altissimo Livello.

---

Conversione Impianto Policarbonato alla produzione di DMC

DescrProcesso(Finale)  
Settembre 2004

## **DMC - DESCRIZIONE DEL PROCESSO**

---

### **Sezione 5 – Stripping Metanolo - PFD 5 di 13**

La Fase Acquosa proveniente dal Separatore Liquido-Liquido MS-1 (Sezione 1) che contiene Metanolo, cloruro di sodio e piccole quantità di carbonato e bicarbonato di sodio, Xilene e DMC, giunge al serbatoio S-1 (ex S-503) da cui viene inviata allo stripper del metanolo C-4 mediante la pompa P-15 (ex P-523 A/B), previo preriscaldamento nello scambiatore E-13 mediante i vapori uscenti dalla testa dello Stripper C-4 stesso. In C-4, la rimozione del Metanolo è ottenuta con vapore vivo a bassa pressione (LPS) alimentato nel fondo della colonna. La condensazione dei vapori di testa colonna uscenti dallo scambiatore E-13 (ex E-510) viene completata nello scambiatore E-14 (ex E-508); da qui la corrente è inviata al Serbatoio di reparto del Metanolo V-5 (ex S-402 o ex S-403) della Sezione 6 - Alimentazione Metanolo.

La temperatura in uscita dal Condensatore E-14 è controllata mediante la portata di acqua refrigerante in arrivo allo scambiatore stesso.

La corrente di Cloruro che esce dal fondo dello Stripper C-4 passa attraverso lo scambiatore E-15 (Nuovo) in cui viene raffreddata con acqua refrigerante, sotto controllo di temperatura, e giunge al serbatoio D-2 da cui viene ripresa dalla pompa P-17 (ex E-417 E/F) che la invia al reattore R-3 (ex S-301) della Sezione 7 – Purificazione Cloruro, sotto controllo di portata resettato dal controllore di Livello del Reattore R-3.

La pressione nello stripper C-4 è mantenuta dalla rete sfiati in cui si scaricano gli sfiati uscenti dal serbatoio D-2.

Il quantitativo di vapore vivo inviato nel fondo dello stripper C-4 è controllato mediante impostazione da parte dell'Operatore in base all'analisi del Metanolo presente nei Cloruri uscenti dal fondo della colonna C-4 (misura dalla presa campione in uscita da D-2).

Il serbatoio S-1 è dotato di misura di livello con allarme di massimo e minimo, di misura della pressione e della temperatura.

Nel serbatoio S-1 è previsto un setto divisore sul quale trascinano i piccoli quantitativi di organico che dovessero arrivare a S-1 insieme alla fase acquosa che vengono rinviati al separatore MS-1 o al Battery Limits per lo smaltimento.

---

Conversione Impianto Policarbonato alla produzione di DMC

DescrProcesso(Finale)  
Settembre 2004

## **DMC - DESCRIZIONE DEL PROCESSO**

---

### **Sezione 6 – Alimentazione Metanolo – PFD 6 di 13**

Il Metanolo di reintegro proveniente dal Serbatoio di Stoccaggio del Metanolo, S-3 (Sezione 9), dalle condense dei vapori di testa dello Stripper C-4, e dall'estratto acquoso dal fondo della Colonna di Lavaggio della Fase Organica L-1 sono raccolti nel Serbatoio del Metanolo V-5 (ex S-402 o S-403).

Sul serbatoio V-5 è previsto un allarme di Basso e Bassissimo livello.

Da V-5 la soluzione contenente ca. il 65 % di metanolo risultante dalla miscelazione delle diverse correnti che entrano in V-5 è inviata, previo raffreddamento con Brina, sotto controllo di temperatura nello scambiatore E-16, tramite la pompa P-18 al reattore di sintesi R-1 (Sezione 1).

### **Sezione 7 – Purificazione Cloruro - PFD 7 di 13**

Il Reattore di Eliminazione Carbonati R-3 (ex S-301) lavora a pressione leggermente superiore all'atmosferica. Nel reattore R-3 viene alimentato dal serbatoio D-3 (ex S-401 A/B) Acido Cloridrico tramite la pompa dosatrice P-19 (ex P-410 A/B).

R-3 è smaltato ed è quindi idoneo ad operare in ambiente acido.

La CO<sub>2</sub> prodotta dalla reazione dell'Acido Cloridrico con i carbonati e bicarbonati presenti nella corrente di Cloruro si libera dal liquido contenuto nel reattore in modo praticamente totale.

I vapori uscenti dalla testa del reattore R-3 sono raffreddati e parzialmente condensati nello scambiatore E-17 (ex E-306).

Le condense uscenti dallo scambiatore E-17 sono inviate all'impianto di Trattamento Acque di Scarico (TAS) mentre i vapori (quasi esclusivamente CO<sub>2</sub>) sono scaricati all'atmosfera.

Il liquido uscente dal fondo del reattore R-3 è inviato tramite le pompe P-20 A/B (ex P-312 A/B) al Reattore di neutralizzazione con soda R-4 (ex R-304) previo raffreddamento nello scambiatore E-18 (ex E-304).

La temperatura presente nel Reattore R-4 è controllata mediante la portata di acqua refrigerante in arrivo allo scambiatore E-18.

La Soda addizionata, sul liquido uscente dal Reattore R-3, sotto controllo di un PHmetro serve a neutralizzare l'eccesso di Acido Cloridrico alimentato in R-3 per garantire la completa rimozione dei Carbonati e a regolare il PH della corrente al valore richiesto per il funzionamento delle Celle Elettrolitiche.

E' possibile circolare acqua nella camicia del reattore R-4 stesso.

Il livello nei reattori R-3 ed R-4 è mantenuto dai relativi controllori di livello che regolano la portata sulla mandata delle pompe P-20 e P-21 (ex P-423 A/B) rispettivamente.

La corrente uscente da R-4 contenente NaCl (ca. 16.5 % peso) e tracce di carbonati (< 0.4 g/l) e organici (MeOH < 10 ppm) è inviata tramite la pompa P-21 al Serbatoio di Stoccaggio del Cloruro, S-6 (ex S-107) della Sezione 12 – Stoccaggio Cloruri.

Su questa corrente è installato un misuratore della concentrazione di sale.

---

Conversione Impianto Policarbonato alla produzione di DMC

DescrProcesso(Finale)  
Settembre 2004



## **DMC - DESCRIZIONE DEL PROCESSO**

---

E' possibile variare questa concentrazione variando la concentrazione della Soda (Sezione 9) inviata alla Sintesi (Sezione 1) del DMC.

L'eventuale prodotto fuori specifica (es. per alto contenuto di carbonati e/o di organici) è inviato al Serbatoio di Stoccaggio del Cloruro fuori specifica, S-7 (ex S-105) della Sezione 12 - Stoccaggio Cloruri.

### **Sezione 8 – Acqua Demineralizzata P&ID 8**

Al serbatoio V-6 (ex V-504) arrivano le condense prodotte nel ribollitore della Colonne C-1 (sezione 3) dove si espandono a circa 1 Ata.

Il vapore che si libera in V-6 viene inviato all'atmosfera.

Le condense uscenti dal fondo del serbatoio V-6, riprese dalla pompa P-22 (Nuova), vengono inviate in parte al serbatoio V-7 (ex V-101) sotto controllo di livello su V-7, previo raffreddamento nello scambiatore E-19 (Nuovo).

La temperatura delle condense in uscita da E-19 è controllata mediante la portata d'acqua refrigerante in arrivo allo scambiatore stesso.

La parte residua delle condense uscenti da V-6 tornano all'impianto di produzione vapore sotto il controllore di livello posto sul serbatoio V-6.

Dal serbatoio V-7 esce l'acqua demineralizzata per la diluizione della Base (Sezione 9) e mediante la pompa P-23 l'acqua demineralizzata per il Reattore R-1 (Sezione 1), per la colonna di estrazione Tetracloruro di Carbonio colonna C-2 (Sezione 3) e per la colonna di lavaggio della fase organica L-1 (Sezione 2).

### **Sezione 9 – Preparazione ed Alimentazione Base Diluita P&ID 9**

In questa sezione la Soda concentrata proveniente dall'impianto di produzione soda viene diluita.

La diluizione della Soda è necessaria per evitare che nel Separatore Liquido - Liquido MS-1 (Sezione 1 - Sintesi DMC) possa aversi precipitazione di cloruro e carbonati di sodio.

La Soda prodotta dalle Celle Elettrolitiche (titolo assunto 30 %) contenuta nel Serbatoio di Stoccaggio della Soda, S-2 (ex S-109) della Sezione 10, è inviata al Serbatoio V-8 (ex S-101), tramite la pompa P-27 (ex P-114 A/B), al Serbatoio V-8 (ex S-101) mediante il controllore di livello del serbatoio V-8.

Il livello del serbatoio V-10 comanda l'arrivo di Soda dal serbatoio V-8 al serbatoio V-9 tramite la pompa P-24 (ex P-105 A/B).

Al Serbatoio V-9 (ex V-103) arrivano, mediante la pompa P-24, l'Acqua Demineralizzata (Serbatoio V-7 Sezione 8) e la Soda (Serbatoio V-8).

Il quantitativo di acqua demineralizzata è controllato da un PHmetro in base alla concentrazione di Soda che si vuole ottenere.

---

Conversione Impianto Policarbonato alla produzione di DMC

DescrProcesso(Finale)  
Settembre 2004

## **DMC - DESCRIZIONE DEL PROCESSO**

---

La Pompa P-25 A/B (Nuova) ricircola la Soda Diluita tra i serbatoi V-9, V-10.

La Soda Diluita uscente dal serbatoio V-10 è inviata in parte tramite la pompa P-20 (ex P-312 A/B) al Reattore di Neutralizzazione R-4 (Sezione 7 - Purificazione Cloruro) ed in parte è inviata, dopo essere stata raffreddata nello scambiatore E-20 (Nuovo) in controllo di temperatura, tramite la pompa P-26 (ex P-419 A/B) , in controllo di portata al reattore di sintesi R-1 (Sezione 1 - Sintesi DMC) ed in controllo di temperatura al serbatoio V-9 come riciclo per raffreddare la soda diluita in uscita da V-10 al valore di temperatura desiderato.

### Sezione 10 – Stoccaggio Reagenti – P&ID 10

- Serbatoio di Stoccaggio della Soda proveniente dalle Celle Elettrolitiche, S-2 (ex S-109), con la pompa P-27 (ex P-114 A/B) che manda al Serbatoio della Soda, V-8 (Sezione 9);
- Serbatoio di Stoccaggio del Metanolo, S-3 (ex S-106A), con la pompa di carico P-28 (ex P-512 A/B) e la pompa P-29 (Nuova 7 o “esaminare P115 A/B”) che manda al Serbatoio del Metanolo V-5 (Sezione 6).

I serbatoi sono dotati della seguente strumentazione:

- Misura di livello con allarme di massimo e minimo e Blocco pompe di invio P-27 e P-29 per bassissimo livello nei rispettivi serbatoi S-2 ed S-3.
- Misura di Pressione
- Misura di Temperatura
- Strumenti e Misure di prevenzione e spegnimento incendi (solo per Stoccaggio Metanolo S-3)

### Sezione 11 - Stoccaggio DMC - P&ID 11

- Serbatoio di Stoccaggio del DMC, S-4 (ex S-501, volume 290 m<sup>3</sup>), con la pompa di invio a Ferrocisterna P-30 (ex P-504 A/B)
- Serbatoio di Stoccaggio del DMC fuori specifica, S-5 (ex S-501 A, volume 90 m<sup>3</sup>), con la pompa P-31 (ex P-108) che manda al Serbatoio D-1 della Sezione 3 di Distillazione per la ridistillazione del Prodotto. (oppure a Ferrocisterna)

Tutta questa sezione deve prevedere la tracciatura delle tubazioni dato che il DMC solidifica a 4°C.

I serbatoi S-4 ed S-5 sono dotati di riscaldamento con vapore a bassa pressione.

E' prevista la possibilità di trasferire il DMC a specifica dal relativo serbatoio di stoccaggio al relativo serbatoio di Fuori-Specifica principalmente per esigenze di avviamento.

I serbatoi sono dotati della seguente strumentazione:

---

Conversione Impianto Policarbonato alla produzione di DMC

DescrProcesso(Finale)  
Settembre 2004

## **DMC - DESCRIZIONE DEL PROCESSO**

---

- Misura di livello con allarme di massimo e minimo.
- Misura di Pressione
- Misura di Temperatura
- Strumenti e Misure di prevenzione e spegnimento incendi.

### **Sezione - Stoccaggio Cloruri - P&ID 12**

- Serbatoio Stoccaggio Cloruro, S-6 (ex S-107), con la pompa di mandata alle Celle Elettrolitiche P-32 (ex P-415 A/B).
- Serbatoio Stoccaggio Cloruro fuori specifica, S-7 (ex S-105), con la pompa che manda alla Purificazione Cloruri, Sezione 7, (oppure a ferrocisterna) P-33 (ex P-107 A/B).

E' prevista la possibilità di trasferire il Cloruro a specifica dal relativo serbatoio di stoccaggio al relativo serbatoio di Fuori-Specifica principalmente per esigenze di avviamento.

I serbatoi sono dotati della seguente strumentazione:

- Misura di livello con allarme di massimo e minimo.
- Misura di Pressione
- Misura di Temperatura

### **Sezione 13 – Raccolta Spurghi Pompe – PFD 13 di13**

Gli spurghi delle pompe, esclusi quelli della Sezione di Alimentazione Base, sono raccolti nella vasca MS-502 (da verificare). La fase acquosa che si separa è inviata all'impianto Trattamento Acque di Scarico (TAS). Il posizionamento più opportuno di questa sezione, nonché la destinazione della fase organica, sono entrambe da definire.

### **Ciclo Frigo**

Le apparecchiature e la funzionalità di questa sezione restano le stesse dell'impianto PC esistente.

Le utenze fredde sono:

- il Reattore di fosgenazione R-1A;
- il refrigerante della Soda E-20;
- il refrigerante dell' eventuale riciclo di fase acquosa, E-1;
- i refrigeranti dello Xilene, E-12;

---

Conversione Impianto Policarbonato alla produzione di DMC

DescrProcesso(Finale)  
Settembre 2004

## DMC - DESCRIZIONE DEL PROCESSO

---

- il refrigerante del Metanolo, E-16

### **Sezioni non comprese nello scopo dell'incarico**

Le sezioni elencate di seguito non sono comprese nello scopo dell'incarico.

- Alimentazione Cloro
- Alimentazione CO
- Sintesi CDC
- Inceneritore (Abbattimento sfiati)
- Stoccaggio Xilene
- Sistema di Blow-Down

### **P&ID** (Vedi allegati)

NB: Le sigle delle apparecchiature esistenti e di cui si propone il riutilizzo sono riportate tra parentesi sotto le nuove sigle.

### **Bilancio di Materia** (Vedi tabelle allegate)

NB: Il bilancio di materia è stato sviluppato assumendo che l'impianto foggene funzioni alla massima capacità: 1,250 kg/h = 10,000 ton/anno.

---

Conversione Impianto Policarbonato alla produzione di DMC

DescrProcesso(Finale)  
Settembre 2004

## DMC - DESCRIZIONE DEL PROCESSO

---

### DMC PRODOTTO

<u>Componente</u>	<u>% peso</u>
DMC	99.90 (da confermare)
Xilene	0.09
Acqua	< 50 ppm
Cloro organico	< 100 ppm
Portata	1071.5 kg/h
Temperatura	40 °C

### TETRA CLORURO di CARBONIO (CCl<sub>4</sub>) (inviato allo smaltimento)

<u>Componente</u>	<u>% peso</u>
Acqua	16.39
Metanolo	1.06
DMC	61.85
Xilene	Tracce
CCl <sub>4</sub>	20.70
Portata	3 kg/h

### Conclusioni

Il processo descritto tiene conto delle prove effettuate presso un laboratorio di ricerca ed è finalizzato al massimo riutilizzo possibile delle apparecchiature presenti nell'impianto PC.

Per quanto inerente la strumentazione si segnala che occorrerà verificare il possibile riutilizzo reale dell'esistente strumentazione ai sensi della normativa ATEX 94/9 CE entrata in vigore, in Italia, con decorrenza 01/07/03.

---

Conversione Impianto Policarbonato alla produzione di DMC

DescrProcesso(Finale)  
Settembre 2004