



Syndial
Stabilimento di Porto Marghera

Impianto CS 28

DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

ai sensi del D.Lgs. N.59 del 18 febbraio 2005

Scheda B – Allegato B.18

Relazione tecnica dei processi produttivi

Ottobre 2007

 REGIONE DEL VENETO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	  Stabilimento di Porto Marghera
	Impianto CS 28	

INDICE

1	LO STABILIMENTO SYNDIAL	3
1.1	UBICAZIONE DELLO STABILIMENTO	3
1.2	STORIA DEL SITO.....	4
1.3	CICLI PRODUTTIVI	6
2	L'IMPIANTO CS 28	8
2.1	UBICAZIONE DELL'IMPIANTO	8
2.2	DESCRIZIONE DEL PROCESSO.....	8
2.2.1	Stoccaggio e alimentazione dei rifiuti	9
2.2.2	Reagenti e utilities	10
2.2.3	Incenerimento	11
2.2.4	Condensazione e assorbimento dell'acido cloridrico.....	12
2.2.5	Abbattimento inquinanti nei fumi.....	13
2.2.6	Produzione dell'acido cloridrico in soluzione	14
2.2.7	Stoccaggio dell'acido cloridrico e carico su autobotti	15
3	SICUREZZA DEGLI IMPIANTI.....	17

 REGIONE DEL VENETO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	  Stabilimento di Porto Marghera
	Impianto CS 28	

1 LO STABILIMENTO SYNDIAL

1.1 Ubicazione dello stabilimento

L'area su cui sorge lo stabilimento Syndial è interna al perimetro del sito petrolchimico multisocietario integrato di Porto Marghera, inserito nella più ampia area industriale di Porto Marghera.

Le distanze all'esterno più significative rispetto al sito petrolchimico sono, dal muro di cinta:

- dal quartiere urbano di Marghera Ca' Emiliani ~ 250 m
- dall'abitato di Malcontenta ~ 1125 m
- dall'abitato di Venezia (P.le Roma) ~ 4375 m

Inoltre il sito petrolchimico è confinante con il canale industriale Ovest ed il canale industriale Sud.

La localizzazione del sito petrolchimico rispetto alle principali vie di comunicazione risulta essere la seguente:

- dall'autostrada Venezia-Padova ~ 2.250 m
- dalla strada statale Romea ~ 500 m
- dalla stazione ferroviaria di Mestre ~ 2.500 m

Il sito petrolchimico è situato nella II^a Zona Industriale di Porto Marghera ed estendendosi per diversi ettari, presenta un perimetro pari a circa 27 km.

Il sito petrolchimico, oltre a Syndial ospita altre società che, pur essendo caratterizzate da una gestione autonoma, conservano tuttavia nel loro insieme l'organizzazione unitaria del sito petrolchimico attraverso l'integrazione dei cicli produttivi e l'unitarietà di varie attività di servizio.

 REGIONE DEL VENETO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	  Stabilimento di Porto Marghera
	Impianto CS 28	

1.2 Storia del sito

Le origini della zona industriale di Porto Marghera risalgono al periodo della prima guerra mondiale quando fu sviluppato un piano per una nuova zona industriale localizzata sul margine della laguna di Venezia, per concentrare principalmente l'industria di base (settore metallurgico, chimico, petrolifero), le cui materie prime, di provenienza essenzialmente estera, potevano arrivare direttamente attraverso il nuovo porto.

Lo sviluppo delle attività che ne conseguì si può suddividere in quattro periodi storici:

1. Il primo arrivò fino allo scoppio della seconda guerra mondiale e vide la formazione e la crescita della prima zona industriale;
2. il secondo periodo iniziò alla fine del conflitto e si protrasse fino all'approvazione della legge speciale per Venezia n.171 del 16 aprile 1973. In quella fase si sviluppò la seconda zona industriale con le attività chimiche e petrolchimiche;
3. Il terzo periodo (fino al 1980) fu caratterizzato, dal blocco degli investimenti e dello sviluppo, causato dall'insorgere della crisi produttiva legata essenzialmente ai rincari dei costi dell'energia e delle materie prime; tuttavia, l'approvazione della legge speciale per Venezia, determinò la necessità, in questo periodo, di avviare i primi rilevanti interventi in campo ambientale con particolare riguardo agli scarichi idrici di laguna.
4. Il quarto ed ultimo periodo è quello che arriva fino ai nostri giorni, caratterizzato dalla ristrutturazione delle produzioni e dalla riorganizzazione gestionale delle attività con un conseguente recupero di efficienza e di remunerazione delle attività ma anche un sensibile decremento della forza lavoro occupata.

Di seguito si sintetizzano le principali evoluzioni dell'assetto produttivo dello stabilimento relativamente a partire dall'anno 2002.

A partire dal 01 gennaio 2002 lo Stabilimento ex EniChem di Porto Marghera ha ceduto alla società, del gruppo Eni, Polimeri Europa Srl le attività relative a:

- La linea produttiva di Olefine – Aromatici (CR1-3 e CR20-23)
- Il centro ricerche;
- Parte della logistica comprendente Parco Serbatoi Sud, Banchine liquidi, CR4 e pipelines.

Successivamente PE assimila il reparto CR8 per la produzione di Butadiene della ex società Marghera Butadiene.

A partire dal gennaio 2003 lo Stabilimento di Porto Marghera incomincia la dismissione della linea produttiva Caprolattame, pertanto sono in dismissione i reparti: PR15 per la produzione di Idrammina, PR16-19 che produceva CPL (con esclusione di una linea ancora attiva per la produzione Solfato Ammonico soluzione per sintesi tra Ammoniaca e acido solforico), AS 9-11

 REGIONE DEL VENETO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	  Stabilimento di Porto Marghera
	Impianto CS 28	

per la produzione rispettivamente di Solfato Ammonico soluzione ed Oleum 115 e AM6 per la produzione di Acido nitrico.

Il 1° gennaio 2003 si costituisce MaSI, Marghera Servizi Industriali, società del gruppo Eni.

La società svolge attività di trattamento acque per il Sito avendo assorbito il reparto SG31-trattamento chimico-fisico-biologico (prima di Ambiente Spa e successivamente di Syndial Spa) e di termocombustione fluidi reflui con forno BE551/A proveniente dalla ex Società Ambiente Spa.

A partire dal 1° maggio 2003 la Società Enichem cambia ragione sociale assumendo il nome Syndial.

A Settembre 2004 è stato fermato l'impianto di cristallizzazione del Solfato Ammonico AS7 e in contemporanea è stato avviato l'impianto AM 8/2 per la cristallizzazione del Solfato Ammonico e condensazione dell'Ammoniaca.

Nel corso del 2005 sono stati fermati gli Impianti AM4 e AS2, inoltre è cessata l'attività presso la Banchina Solidi (Rep. AS4).

Inoltre nel marzo 2005 si è costituita la società S.P.M. S.c.a.r.l. alla quale sono state conferite tutte le attività di MaSI e le seguenti attività e infrastrutture di Syndial:

- Analisi e monitoraggi di laboratorio per le acque
- Struttura per la sicurezza e il pronto intervento costituita da squadre di vigili del fuoco presenti con continuità nelle 24 ore
- Presa acqua mare
- Presa acqua dolce (naviglio Brenta)
- Produzione acqua demineralizzata
- Rack e fognature ("interconnecting")
- Ingressi sito

Nello stesso mese viene dato in gestione alla Soc. Arkema l'impianto AM 8/2.

Nel corso del 2006 è stato fermato il reparto AS5, produzione di Acido Nitrico al 98% da Acido Nitrico diluito, proveniente da acquisti esterni e ceduta a Polimeri Europa la centrale termica di stabilimento (SA1, produzione di Energia Elettrica).

Attualmente, sono rimasti attivi i seguenti reparti:

- CS23-25, produzione di Cloro, Soda Caustica e Ipoclorito,
- CS28, incenerimento di reflui clorurati con produzione di Acido Cloridrico soluzione,
- CS30, trattamento acque clorurate,
- DL1/2, produzione di 1-2 Dicloroetano.

 REGIONE DEL VENETO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	  Stabilimento di Porto Marghera
	Impianto CS 28	

1.3 Cicli produttivi

Di seguito vengono brevemente descritte le principali attività svolte nello stabilimento Syndial di Porto Marghera.

IMPIANTO PRODUZIONE CLORO (reparti CS 23÷25)

La tecnologia applicata utilizza la deposizione elettrolitica del Cloro su anodi di titanio e del Sodio su catodi di mercurio.

Le materie prime sono costituite da Cloruro Sodico ed energia elettrica. I principali prodotti sono:

- Cloro
- Soda
- Idrogeno.

Il Cloro viene utilizzato per la produzione di 1,2-dicloroetano, a sua volta materia prima per la produzione di CVM. La Soda è destinata sia ad usi interni che alla vendita. L'idrogeno è venduto a terzi per usi vari, di processo ed energetici.

Il prodotto secondario è costituito dall'Ipoclorito di Sodio, ottenuto dalla reazione tra Cloro e Soda; viene venduto a terzi mediante spedizione via autobotti.

IMPIANTO PRODUZIONE DICLOROETANO (reparti DL 1/2)

Il prodotto è costituito dal Dicloroetano (DCE) che viene ottenuto dalla clorurazione chimica dell'Etilene fornito dalla Società POLIMERI EUROPA. Il DCE viene utilizzato come intermedio per altri prodotti (produzione di Cloruro Vinile Monomero - CVM) presso gli impianti della Società INEOS Vinyls Italia S.p.A.

IMPIANTO DI TERMODISTRUZIONE RESIDUI ORGANO-CLORURATI (reparto CS28)

In tale impianto vengono termodistrutti residui organo-clorurati provenienti da altre lavorazioni dello stabilimento e da altri siti esterni a Porto Marghera, con formazione di acido cloridrico soluzione per usi interni e/o vendite. L'impianto è composto dalle seguenti sezioni principali: combustione, assorbimento acido cloridrico, concentrazione acido cloridrico e distillazione acido cloridrico in soluzione per produzione acido gassoso.

IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE CLORURATE (reparto CS30)

In tale impianto vengono trattate tutte le acque reflue clorurate provenienti dai reparti DL 1/2, CS28 e da altri reparti produttivi interni dello stabilimento, nonché le acque di risulta dalle operazioni di drenaggio della falda effettuate ai fini della messa in sicurezza d'emergenza del

 REGIONE DEL VENETO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	  Stabilimento di Porto Marghera
	Impianto CS 28	

sito produttivo.

PARCO STOCCAGGI (reparto PSO)

Presso il PSO (Parco Serbatoi Ovest) vengono stoccate le materie prime in ingresso, i prodotti intermedi e quelli in uscita dallo stabilimento.

La movimentazione delle sostanze, viene effettuata:

- per Ammoniaca (in ricevimento) o Cloruro di Vinile Monomero (in spedizione) presso pontili marini di proprietà e gestiti da POLIMERI EUROPA;
- Butano saturo mediante rampa di carico ferrocisterne presso PSO.

Per quanto riguarda in particolare il CVM, questo viene stoccato da Syndial per conto della società INEOS Vinyls, la quale risulta però proprietaria delle sfere. Anche il Butano viene stoccato in serbatoi dei quali risulta proprietaria POLIMERI EUROPA.

MAGAZZINI PRODOTTI

Nel magazzino 5 vengono stoccate materie prime e chemicals imballati utilizzati nei vari reparti produttivi. Nel magazzino CS21 viene stoccato il sale (cloruro di sodio) utilizzato nel processo elettrolitico di produzione del cloro presso il reparto CS23-25.

DEPOSITI PRELIMINARI DI RIFIUTI PERICOLOSI

Syndial gestisce alcuni depositi preliminari per lo stoccaggio di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi prodotti dai propri cicli produttivi.

PARCO FERROVIARIO

Syndial mette a disposizione il parco ferroviario alle società coinsediate, dandolo in comodato d'uso a Transped, mentre la gestione della movimentazione ferroviaria è effettuata da E.R.F. (Esercizio Raccordi Ferroviari).

 REGIONE DEL VENETO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	  Stabilimento di Porto Marghera
	Impianto CS 28	

2 L'IMPIANTO CS 28

2.1 Ubicazione dell'impianto

L'impianto CS 28 dello stabilimento Syndial è ubicato all'interno del sito petrolchimico multisocietario di Porto Marghera.

L'area dell'impianto CS 28 così delimitata:

- a Nord: dagli impianti Montefibre;
- ad Est: dagli impianti CV 22-23 di INEOS;
- a Sud: dal Canale Industriale Sud;
- ad Ovest: dalla zona imprese.

2.2 Descrizione del processo

Il processo svolto presso l'impianto CS28 può essere suddiviso nelle operazioni sotto elencate, sinteticamente descritte nei paragrafi seguenti:

- 1) stoccaggio e alimentazione rifiuti (FASE 1);
- 2) approvvigionamento di reagenti e utilities utilizzati nell'impianto di incenerimento;
- 3) incenerimento nelle sezioni CS28/1 e CS28/2 (FASE 2);
- 4) condensazione (quench) e assorbimento di acido cloridrico gassoso prodotto nel processo di termodistruzione (FASE 2);
- 5) abbattimento inquinanti nei fumi, comprendente la sezione di lavaggio dei gas di combustione del CS28/1 e CS28/2 (FASE 2);
- 6) produzione dell'acido cloridrico in soluzione, comprendente le sezioni di filtrazione, distillazione, concentrazione e deferrizzazione dell'acido cloridrico (FASE 3);
- 7) stoccaggio dell'acido cloridrico in soluzione e carico su autobotti (FASE 4).

 REGIONE DEL VENETO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	  Stabilimento di Porto Marghera
	Impianto CS 28	

2.2.1 Stoccaggio e alimentazione dei rifiuti

Le tipologie di rifiuti che l'impianto CS28 può trattare sono indicate nell'autorizzazione all'esercizio (art. 7 dell'autorizzazione all'esercizio riportata in **Allegato A.21**¹); in particolare si tratta di:

- fondi di distillazione e residui di reazione alogenati provenienti dalla produzione, formulazione, fornitura e uso (PFFU) di prodotti chimici organici di base (070107*), di plastiche, gomme sintetiche e fibre artificiali (070207*) e di prodotti della chimica fine e di prodotti chimici non specificati altrimenti (070707*),
- oli isolanti e termoconduttori contenenti PCB (130301*),
- solventi e miscele di solventi alogenati (140602*).

Tali rifiuti sono conferiti all'impianto di incenerimento CS28 via autobotte o tank containers da utenti esterni, oppure via tubazione dai reparti CV22-23 di INEOS, DL1/2 e CS30 di Syndial; essi hanno una composizione diversificata riconducibile a tre categorie: "code" clorurate acide e secche, "code" clorurate neutre e umide, miscele di PCB e/o PCT.

L'accettazione dei rifiuti avviene secondo apposite procedure che prevedono l'effettuazione di analisi di omologa semestrali e controlli sulle autobotti in ingresso.

All'inceneritore vengono poi conferite alcune correnti gassose costituite da sfiati delle polmonazioni dei serbatoi di stoccaggio del reparto CS28 stesso e dei reparti DL1/2, sfiati di processo provenienti da altri reparti di Syndial (DL1/2 e CS30), nonché l'aria aspirata dalle apparecchiature della sezione di chiariflocculazione del reparto CS30. Saltuariamente vengono ricevute anche le seguenti componenti gassose: l'aria e/o l'azoto delle operazioni di bonifica delle apparecchiature del reparto DL1/2 e il flusso presente nel collettore di scarico delle valvole di sicurezza di INEOS, aspirato tramite le soffianti P300 di Syndial.

I rifiuti conferiti sono raccolti in appositi serbatoi di stoccaggio dotati di bacino di contenimento e pozzetto di raccolta con valvola di intercetto; in caso di sversamento, pertanto, il contenuto verrebbe comunque segregato. Tutti i serbatoi sono polmonati con azoto attraverso valvole autoriduttrici e gli sfiati che sfiorano dalle guardie idrauliche sono captati e convogliati al forno CS28 tramite ventilatori di rilancio. I serbatoi fissi sono inoltre dotati di indicatore di livello allo scopo di valutare la quantità dei rifiuti contenuti.

Si riporta di seguito una descrizione sintetica dei serbatoi di stoccaggio dei rifiuti:

- serbatoi D704 e D711, rispettivamente da 80 m³ e 50 m³, utilizzati in caso di ricevimento di rifiuti contenenti PCB e PCT per la preparazione e lo stoccaggio di loro miscele alimentate esclusivamente al forno CS28/1. Se non utilizzati per lo stoccaggio di PCB/PCT, questi serbatoi sono utilizzati anche per lo stoccaggio di altre tipologie di rifiuti;

¹ Nel presente documento, ogni qual volta si fa riferimento ad articoli dell'autorizzazione all'esercizio è da intendersi l'autorizzazione all'esercizio prot. n.46982/05 rilasciata dalla Provincia di Venezia del 30 giugno 2005 e successiva modifica prot. n.60732/06 del 25 agosto 2005, riportate in **Allegato A.21**.

 REGIONE DEL VENETO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	  Stabilimento di Porto Marghera
	Impianto CS 28	

- serbatoi D25 e D21, rispettivamente da 150 m³ e da 500 m³, per lo stoccaggio delle peci clorurate acide e secche; il serbatoio D21 è utilizzato anche per l'omogeneizzazione delle stesse che avviene come di seguito descritto: i serbatoi D25 e D21 sono posti in ricircolo mediante la pompa a mulino G23 di caratteristiche costruttive tali da determinare una polverizzazione dei solidi sospesi eventualmente presenti nel liquido, evitando così l'intasamento degli atomizzatori e permettendo una più regolare alimentazione al forno; la stessa pompa può essere utilizzata anche per il trasferimento dei rifiuti da uno all'altro dei suddetti serbatoi;
- serbatoio D705, da 50 m³, per lo stoccaggio delle peci clorurate umide;
- serbatoio D20, da 250 m³, per lo stoccaggio e l'omogeneizzazione delle peci clorurate umide.

Prima di essere alimentati al forno, i rifiuti liquidi stoccati nei serbatoi sopra citati passano attraverso una sezione di filtrazione di guardia costituita dai filtri a maglia P16/A-B-C e P016/A-B, per l'eliminazione della componente più grossolana di solidi sospesi presenti nelle peci.

I serbatoi suddetti sono idonei a contenere le diverse tipologie di rifiuti autorizzati, che vengono miscelati in funzione delle caratteristiche di umidità e/o acidità per essere successivamente alimentati ai forni in maniera omogenea.

A parte i serbatoi D704 e D711, che possono alimentare solo il CS28/1 (art. 10.1 dell'autorizzazione all'esercizio), gli altri possono alimentare entrambi i forni.

2.2.2 Reagenti e utilities

Nei processi dell'impianto CS28 vengono utilizzate le seguenti sostanze, in qualità di reagenti e/o utilities:

- gas combustibile (metano): proveniente dalla rete di sito petrolchimico, è utilizzato in alimentazione ai bruciatori nella fase di avviamento del processo di combustione dei forni e nelle fasi di riscaldamento;
- ossigeno: proveniente dalla rete di sito petrolchimico, è utilizzato per l'arricchimento dell'aria nelle camere di combustione e viene aspirato dai ventilatori P1 e P01;
- aria ambiente: è utilizzata nel processo di combustione;
- bisolfito sodico: è utilizzato in soluzione nelle torri di lavaggio dei fumi;
- soda in soluzione acquosa al 20%: è utilizzata nelle torri di lavaggio dei fumi;
- acido cloridrico gassoso: proveniente dalla sezione di distillazione del CS28 stesso o da INEOS Vinyls, è impiegato nella sezione di concentrazione dell'acido cloridrico per la produzione di una soluzione al 32%;

 REGIONE DEL VENETO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	  Stabilimento di Porto Marghera
	Impianto CS 28	

- vapore a bassa pressione (5 ate): proveniente dalla rete di sito petrolchimico, è utilizzato nel processo di combustione e nei ribollitori;
- aria compressa: proveniente o dai compressori P4 e P03 o dal reparto CV22-23, è utilizzata nel processo di combustione;
- acqua demineralizzata: proveniente dalla rete di sito petrolchimico, è utilizzata nelle sezioni di lavaggio dei fumi e di preparazione della soluzione di acido cloridrico al 32%;
- trielina: è utilizzata a ciclo chiuso per la condensazione dei vapori di testa della colonna di distillazione dell'acido cloridrico;
- azoto: proveniente dalla rete di sito petrolchimico, è utilizzato per la polmonazione dei serbatoi di stoccaggio;
- acqua mare: prelevata in pressione dal punto di derivazione AL1sud delle acque lagunari, è utilizzata per il raffreddamento di varie apparecchiature;
- acqua industriale: proveniente dalla rete di sito petrolchimico, è utilizzata per il raffreddamento e/o per lavaggi di varie apparecchiature.

2.2.3 Incenerimento

La sezione di incenerimento dell'impianto CS28 è costituita, come di seguito descritto, da due linee separate.

Le due linee sono così composte:

- il forno CS28/1, la colonna di quench C1, la colonna di assorbimento C2 e la colonna di lavaggio C3;
- il forno CS28/2, la colonna di quench C01, la colonna di assorbimento C02 e la colonna di lavaggio C03.

Le colonne di concentrazione C4 e di distillazione C6 sono poi comuni alle due linee.

Il forno CS28/1 è costituito da due camere di combustione B1 e B2 a due stadi con doppia camicia toroidale uguali e diametralmente opposte, e da una camera di postcombustione B3 che garantisce il completo incenerimento di eventuali prodotti incombusti ancora presenti nei fumi.

Il forno CS28/1, a differenza del CS28/2, è autorizzato alla termodistruzione di miscele contenenti PCB e/o PCT (art. 10.1 dell'autorizzazione all'esercizio), e la portata di PCB e PCT presenti nella miscela di alimentazione non deve superare i 75 kg/h (art. 10.2 dell'autorizzazione all'esercizio).

Le camere di combustione sono a due stadi, con doppia camicia toroidale e con un atomizzatore a vapore per camera in grado di alimentare i rifiuti liquidi e il vapore di atomizzazione.

 REGIONE DEL VENETO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	  Stabilimento di Porto Marghera
	Impianto CS 28	

Il forno CS28/2 è costituito da una camera di combustione B01 a due stadi con doppia camicia toroidale e da una camera di postcombustione B03, che garantisce il completo incenerimento di eventuali prodotti incombusti ancora presenti nei fumi.

Possono essere utilizzati atomizzatori di diverse dimensioni in ragione di esigenze di maggiore flessibilità (alimentazione di fluidi diversi contemporaneamente).

Il processo di termodistruzione avviene in due stadi: nel primo stadio gli idrocarburi clorurati, assieme al gas combustibile impiegato in caso di necessità, vengono bruciati in condizione di "ossigeno sottostechiometrico" alla temperatura di oltre 1250°C. Nel secondo stadio viene aggiunta aria in modo che la temperatura si innalzi fino a 1450°C circa, e si brucino tutti i prodotti intermedi formati durante la conversione sottostechiometrica. L'aria primaria e secondaria di combustione vengono fatte transitare attraverso due intercapedini, una per l'aria primaria e una per l'aria secondaria, ricavate nella camera di combustione, questa configurazione consente di preriscaldare l'aria prima della sua immissione in camera di combustione.

I gas di combustione sono inviati nella camera di postcombustione (B3 o B03), nella quale si completa la combustione stessa. Per controllare la temperatura dei gas nella camera di postcombustione, nella parte intermedia della stessa viene introdotta, attraverso degli ugelli, una soluzione di acido cloridrico al 30% alla temperatura di circa 40-50°C.

2.2.4 Condensazione e assorbimento dell'acido cloridrico

In considerazione delle tipologie di rifiuti alimentati ai forni (CS28/1 e CS28/2), i fumi derivanti dalla combustione degli stessi hanno la particolare caratteristica di possedere un elevato contenuto di acido cloridrico e quindi di essere estremamente corrosivi e per tale motivo, essendo inattuabile la strada del recupero energetico in caldaia.

E' prevista un'unica fase di quench con produzione dell'acido cloridrico in soluzione; a questo proposito di seguito si riporta una breve descrizione delle sezioni di condensazione e assorbimento, preliminari alla sezione di produzione dell'acido cloridrico in soluzione.

2.2.4.1 Sezione di quench

I fumi derivanti dalla combustione vengono inviati alla sezione di quench, costituita dalle colonne C1 o C01 di assorbimento isothermico, alimentate con HCl al 30%. In testa alle colonne, costruite internamente in grafite, si trova un tronco rivestito di materiale refrattario collegato al camino della camera di postcombustione B3 o B03; sotto il camino in refrattario è posto un anello in grafite E1/1 (o E01/1) che viene raffreddato con acqua industriale per proteggere la colonna dalle alte temperature del camino.

Sotto l'anello si trova un tronco di colonna (E1/C o E01/C), costruita in grafite con riempimento

 REGIONE DEL VENETO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	  Stabilimento di Porto Marghera
	Impianto CS 28	

interno di anelli sempre in grafite, all'interno della quale ci sono dei caminetti allagati con acido in soluzione che viene riciclato dal serbatoio D2 (o D02). Esso ha lo scopo di raffreddare i gas di combustione, portandoli da una temperatura minima di 1100°C a una di circa 80°C, e, contemporaneamente, di condensare parte dell'acido cloridrico.

Nella parte inferiore delle colonne C1 o C01 è sistemato uno scambiatore a fascio tubiero (E1 o E01, rispettivamente), anch'esso in grafite, che ha lo scopo di raffreddare gas e acido del ciclo.

Con il sistema di raffreddamento delle colonne C1 o C01 si ottiene, dalla condensazione dell'acqua contenuta nei gas di combustione, un parziale assorbimento di acido cloridrico; tale acido è raccolto nei serbatoi D2 o D02, rispettivamente, dai quali passa ai serbatoi D3 o D03 per mezzo di un troppo pieno.

2.2.4.2 Sezione di assorbimento

La maggior parte dell'acido cloridrico gassoso prodotto durante l'incenerimento viene assorbita negli assorbitori adiabatici C2 e C02, ottenendo acido cloridrico in soluzione acquosa.

Tali assorbitori sono costituiti da colonne riempite con pacchi Sulzer in polipropilene, collegate in serie a valle rispettivamente delle C1 o C01. Come fluido di assorbimento viene usato acido azeotropico al 20% (proveniente dalla colonna di distillazione C6) e acqua demineralizzata. L'acqua viene introdotta nella parte superiore delle colonne di assorbimento, mentre l'acido nel tronco inferiore: entrambi i flussi sono controllati in modo tale da ottenere nei serbatoi di fondo, D3 o D03 rispettivamente, acido cloridrico al 26 ÷ 28%.

L'acido cloridrico recuperato viene inviato, in controllo di livello, dai serbatoi D3 o D03 al serbatoio di stoccaggio D15, passando per i filtri a tele P11/A-B-C che trattengono le impurezze eventualmente presenti.

2.2.5 Abbattimento inquinanti nei fumi

2.2.5.1 Sezione di lavaggio dei gas di combustione

Le torri di lavaggio C3 o C03 sono collegate in serie a valle della sezione di assorbimento rispettivamente delle colonne C2 e C02. I prodotti gassosi della combustione vengono aspirati con un ventilatore dalla testa degli assorbitori adiabatici (C2 o C02) ed inviati nella parte inferiore delle torri di lavaggio per essere neutralizzati. Queste colonne, riempite con anelli Pall in polipropilene, sono suddivise in due parti: nella parte inferiore i gas vengono lavati e parzialmente neutralizzati mediante il riciclo di una soluzione di acqua sodata e metabisolfito di sodio, il trattamento dei gas prosegue nella parte superiore della colonna, predisposta anch'essa come stadio di lavaggio con riciclo ed aggiunta di soda e acqua demineralizzata,

 REGIONE DEL VENETO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	  <small>Stabilimento di Porto Marghera</small>
	Impianto CS 28	

con il quale vengono eliminate le ultime tracce di acido cloridrico e cloro. I circuiti di lavaggio sono a ciclo chiuso rispettivamente con i serbatoi D18 o D018. L'eccesso delle acque basiche, in regolazione di livello, viene inviata all'impianto di depurazione CS30.

La parte finale della colonna è provvista di un demister che serve a limitare i trascinalamenti di liquido nei gas di scarico. I camini 161 e 36 sono direttamente sovrapposti alle torri di lavaggio.

2.2.6 Produzione dell'acido cloridrico in soluzione

La sezione di produzione dell'acido cloridrico si sviluppa nei seguenti stadi:

- filtrazione e distillazione dell'acido cloridrico,
- concentrazione e deferrizzazione dell'acido cloridrico,

2.2.6.1 Sezione di filtrazione e distillazione dell'acido cloridrico

L'acido cloridrico in soluzione acquosa al 26÷28% e alla temperatura di circa 45°C, ottenuto dal fondo degli assorbitori adiabatici C2 o C02, viene raccolto nel serbatoio D15; da qui la soluzione viene prelevata ed inviata per mezzo delle pompe G12A/S in testa alla colonna di distillazione C6. Prima di entrare in colonna questa soluzione recupera calore dall'acido al 20% (azeotropo di ritorno dal fondo C6) negli scambiatori in grafite E7A/B portandosi alla temperatura di circa 110°C. La colonna C6, in acciaio al carbonio rivestito in smalto vetrificato, è a due strati di riempimento di anelli Pall in grafite, lavora ad una pressione di esercizio di 1,2 ate e ad una temperatura compresa tra i 136°C del fondo e i 120°C della testa. Alla base della colonna sono collegati i ribollitori E6/A-B a blocchi di grafite, riscaldati con vapore saturo a 5 ate.

Il flusso uscente dalla testa della colonna C6, costituito da una miscela di vapori di acido cloridrico ed acqua alla temperatura compresa tra i 110°C e i 118°C, passa nel condensatore a blocchi di grafite E9/B raffreddato con acqua di mare e, successivamente, nei condensatori E10/A-B, sempre a blocchi di grafite, raffreddati con trielina. Quest'ultima è mantenuta in circolazione ad una temperatura di -18°C col ciclo frigorifero composto dal compressore P12, dal serbatoio D17 e dalle pompe G14-A/S.

Negli apparecchi E9 ed E10 avviene la condensazione dell'acqua insieme ad una parte di acido cloridrico, in modo che la concentrazione della soluzione risulta circa il 41 % in peso di HCl.

La soluzione viene scaricata dai separatori H2, H3, D13 posti a valle rispettivamente di ciascun condensatore (E9/B e E10/A-B) e raccolta nel serbatoio D19 da cui viene normalmente inviata al serbatoio D14 e diluita con acqua demineralizzata per la produzione di HCl al 32% privo di impurezze. L'acido prodotto viene poi trasferito nel serbatoio D9B.

 REGIONE DEL VENETO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	  Stabilimento di Porto Marghera
	Impianto CS 28	

I vapori uscenti dall'ultimo separatore D13, munito di demister, sono costituiti da HCl secco (H₂O < 40 ppm) alla temperatura di -15°C.

La soluzione azeotropica uscente alla temperatura di 136°C dal fondo della colonna C6, dopo aver scambiato calore nei recuperatori a piastre di grafite E7/A-B con la soluzione di alimentazione, viene ulteriormente raffreddata negli scambiatori a blocchi di grafite E8/A-B mediante acqua di mare fino alla temperatura di 35°C circa. La soluzione azeotropica raccolta nel serbatoio D16 viene in parte riciclata alle colonne di assorbimento adiabatico (C2 e C02), per arricchirsi in acido fino alla concentrazione del 28%, e in parte inviata alla colonna di concentrazione C4.

2.2.6.2 Sezione di concentrazione e deferrizzazione dell'acido cloridrico

L'acido cloridrico al 20%, ottenuto nella sezione di distillazione (colonna C6), viene inviato alla colonna C4 e concentrato al 32% con HCl gas, prodotto nella colonna di distillazione C6 e/o proveniente dal reparto CV22-23. La colonna C4 è in grafite riempita con anelli Pall anch'essi in grafite e lavora a pressione atmosferica. Nella parte inferiore della colonna entra l'acido cloridrico gas mentre da quella superiore entra l'acido in soluzione. La testa della colonna è collegata all'abbattitore di sfiati D7 dove confluiscono gli sfiati acidi; essi vengono abbattuti con soluzione sodata riciclata dai serbatoi D18 e/o D1710 e D1711 o con acqua di mare, poi scaricata nella fognatura acida che confluisce al reparto CS30. I gas vengono invece neutralizzati nella colonna C5 con riciclo di acqua e soda al 20%. Dalla colonna C4 l'acido concentrato al 32% viene inviato per caduta nel serbatoio polmonato D10 e da qui, con le pompe G7/A-B, viene trasferito in regolazione di livello al serbatoio di stoccaggio D9/A, passando attraverso i filtri P6/A o P6/A1, riempiti con resine a scambio ionico per la deferrizzazione.

Per aumentare la produzione di acido cloridrico in soluzione al 32% è possibile incrementare il ritiro di acido gassoso dal reparto CV22-23, e ottenere la soluzione con l'aggiunta di acqua demineralizzata immessa in testa alla colonna C4.

2.2.7 Stoccaggio dell'acido cloridrico e carico su autobotti

L'acido cloridrico alle varie concentrazioni viene stoccato nei seguenti serbatoi:

- serbatoio D16: stoccaggio dell'acido azeotropico al 20% in peso, ottenuto dalla colonna di distillazione C6;
- serbatoio D15: stoccaggio dell'acido cloridrico al 28% in peso, ottenuto dal fondo delle colonne di assorbimento C2 e C02;
- serbatoio D9/B: stoccaggio dell'acido cloridrico al 32% in peso proveniente dal serbatoio di preparazione D14 nel quale viene ottenuto per diluizione con acqua

 REGIONE DEL VENETO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	  Stabilimento di Porto Marghera
	Impianto CS 28	

demineralizzata dell'acido al 41% raccolto nel serbatoio D19;

- serbatoio D9/A: stoccaggio dell'acido cloridrico al 32% in peso proveniente dalla colonna di concentrazione C4.

In caso di esigenze di reparto, comunque, un serbatoio può contenere a volte un tipo di acido anziché un altro.

L'acido al 32% prodotto dalle colonne C4 e C6 viene di norma venduto all'esterno o utilizzato per consumi interni allo stabilimento; anche le soluzioni meno pregiate (20% e 28%) possono essere utilizzate in altri reparti o vendute tal quali, a seconda delle esigenze di mercato.

Il reparto CS28 è dotato di apposita rampa per il carico delle autobotti di acido cloridrico alle varie concentrazioni. Presso tale rampa, sulla linea adibita al carico, è installato un misuratore di portata con totalizzatore di litri incorporato.

Le procedure per le operazioni di carico/scarico delle autobotti sono inserite nel Manuale Operativo disponibile in impianto.

 REGIONE DEL VENETO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	  Stabilimento di Porto Marghera
	Impianto CS 28	

3 SICUREZZA DEGLI IMPIANTI

Lo stabilimento Syndial di Porto Marghera, all'interno del quale è inserito l'impianto CS 28, ricade nell'ambito dell'applicazione del D.Lgs. 334/99 e s.m.i. che costituisce il recepimento della direttiva comunitaria in materia di rischi di incidenti rilevanti; in particolare esso è soggetto alla presentazione della Notifica ed alla redazione del Rapporto di Sicurezza.

Le principali misure di prevenzione e protezione attuate nell'impianto in oggetto sono relative a:

- Controllo di processo, sistemi di blocco dell'impianto, scarichi funzionali, sistemi di rilevamento, contenimento e sezionamento a distanza
- Precauzioni adottate per prevenire fenomeni di corrosione e criteri di protezione dei contenitori di sostanze pericolose nei confronti della corrosione
- Manutenzione
- Gestione dei flussi in entrata ed in uscita dall'impianto
- Precauzioni adottate per prevenire la formazione di miscele esplosive nei luoghi chiusi
- Pavimentazione e sistema fognario
- Protezione dalle scariche atmosferiche e cariche elettrostatiche
- Norme di progetto di recipienti, serbatoi e tubazioni
- Piani di ispezione per gli item critici
- Ventilazione di aree interne ai fabbricati
- Piani e procedure per anomalie di impianto
- Procedure per avviamento e fermata impianto
- Attrezzature antincendio di impianto

Per una descrizione delle misure di prevenzione e protezione degli incidenti dell'impianto in oggetto si rimanda alla relazione tecnica "Analisi di rischio" di cui all'**Allegato D.11**.