



**Syndial**  
Stabilimento di Porto Marghera

## Impianto DL 1/2

### **DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE**

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

---

#### **Scheda D – Allegato D.11**

#### **Analisi di rischio per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione**

---

Febbraio 2007

	<b>DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE</b>	  Stabilimento di Porto Marghera
	<b>Impianto DL 1/2</b>	

## INDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SINTESI DEL RAPPORTO DI SICUREZZA .....</b>	<b>4</b>
2.1	Sostanze presenti .....	4
2.2	Scenari incidentali ipotizzabili.....	5
2.3	Analisi degli scenari e stima delle conseguenze.....	6
<b>3</b>	<b>MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE .....</b>	<b>8</b>
3.1	Misure di protezione e prevenzione a livello di stabilimento.....	8
3.2	Sistema di Gestione della Sicurezza.....	10
3.3	Piani di Emergenza .....	11

	<b>DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE</b>	  Stabilimento di Porto Marghera
	<b>Impianto DL 1/2</b>	

## 1. INTRODUZIONE

Lo stabilimento Syndial di Porto Marghera, all'interno del quale è compreso l'impianto oggetto della presente Domanda di Autorizzazione Ambientale, 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 e sostituisce il precedente DPR 175/88; in particolare esso è soggetto alla presentazione della Notifica ed alla redazione del Rapporto di Sicurezza.

L'ultimo Rapporto di Sicurezza è stato presentato alle autorità competenti in data Ottobre 2005.

In seguito, dopo la fermata degli impianti TDI di DOW, il bilancio del ciclo cloro / dicloroetano / cloruro di vinile del sito petrolchimico di Porto Marghera è risultato carente di dicloroetano, il cui fabbisogno è integrato da trasporti via nave dall'esterno<sup>1</sup>.

È emersa quindi, l'esigenza di un riassetto delle produzioni del ciclo del "cloro", con l'obiettivo di riequilibrare in parte il fabbisogno di DCE del sito sfruttando l'esistente capacità produttiva delle due linee di produzione dell'impianto denominato DL 1/2.

Infatti fino alla fermata degli impianti DOW la produzione di DCE degli impianti DL1/2, autorizzata a seguito richiesta di modifica della linea DL2 nel '99, è risultata sufficiente a garantire l'assetto produttivo.

L'attuale autorizzazione, ottenuta dopo la riconversione della linea DL2 da produzione di solventi clorurati a produzione Dicloroetano, dal Comitato Tecnico Regionale con specifico Verbale del 08/09/1999, definisce la potenzialità di ogni linea di produzione (4.4 t/h di cloro per il DL1 e 9.7 per il DL2) e il livello produttivo complessivo pari a 9,7 t/h di cloro equivalente (corrispondente a circa 13,4 t/h di DCE).

Per poter dunque sfruttare la piena capacità produttiva dell'impianto, in base alla normativa vigente in materia di rischi rilevanti, Syndial ha provveduto a presentare alle autorità competenti un Rapporto Preliminare di Sicurezza per la fase di Nulla Osta di Fattibilità (nel seguito NOF) relativo al previsto assetto dell'impianto DL 1/2. Tale Rapporto Preliminare è finalizzato alla verifica di sicurezza del nuovo assetto conseguente all'incremento dell'utilizzo di cloro da 9,7 t/h a 14,1 t/h (corrispondente a circa 19,5 t/h di produzione di DCE), coerente con la marcia delle due linee di produzione alle potenzialità definite dal verbale CTR sopraccitato.

Al momento di presentazione della Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale in oggetto, l'istruttoria risulta ancora in corso. Nel seguito sono sintetizzate le parti salienti di tale Rapporto Preliminare di Sicurezza.

<sup>1</sup> Il ciclo integrato cloro / dicloroetano / cloruro di vinile del sito multisocietario di Porto Marghera (VE), fino alla fermata degli impianti TDI di DOW era sostanzialmente bilanciato, con modesti fabbisogni di integrazioni di dicloroetano dall'esterno. Il dicloroetano era prodotto dalla reazione di clorurazione diretta tra cloro ed etilene dell'impianto DL1/2 (costituito da due linee di reazione), e dalla reazione di ossiclorurazione da acido cloridrico ed etilene dell'impianto CV 22 di INEOS Vinyls. L'acido cloridrico proveniva dalla trasformazione del cloro presso gli impianti TDI di DOW.

## 2 SINTESI DEL RAPPORTO DI SICUREZZA

### 2.1 Sostanze presenti

Le sostanze pericolose presenti in impianto, classificate in base a quanto indicato all'Allegato I del D.Lgs. 334/99 e s.m.i., sono riportate nelle seguenti tabelle, con le quantità complessive rapportate ai limiti previsti dal suddetto decreto.

#### Sostanze e categorie di sostanze pericolose presenti

ALLEGATO I – PARTE 1 - D.Lgs 334/99 e s.m.i.			
Sostanza	Quantità massima (t)	Limite di col. 2 (t)	Limite di col.3 (t)
Cloro	0.05	10	25
ALLEGATO I – PARTE 2 - D.Lgs 334/99 e s.m.i.			
Categoria	Quantità massima (t)	Limite di col. 2 (t)	Limite di col.3 (t)
Categoria 7 b LIQUIDI FACILMENTE INFIAMMABILI	400	5.000	50.000
Categoria 8 SOSTANZE ESTREMAMENTE INFIAMMABILI	0.035	10	50
Categoria 9 ii) SOSTANZE PERICOLOSE PER L'AMBIENTE	65	500	2.000

**Tabella 1**

In particolare, con riferimento alla seconda parte della tabella (Allegato 2 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.), le sostanze appartenenti alle categorie indicate sono:

Categoria	Sostanze
Categoria 7 b LIQUIDI FACILMENTE INFIAMMABILI	1,2 Dicloroetano
Categoria 8 SOSTANZE ESTREMAMENTE INFIAMMABILI	Etilene
Categoria 9 ii) SOSTANZE PERICOLOSE PER L'AMBIENTE	Percloroetilene

## 2.2 Scenari incidentali ipotizzabili

Considerando le sostanze pericolose presenti in stabilimento e la tipologia di operazioni effettuate, gli scenari incidentali individuati sono riconducibili a rilasci di sostanze pericolose a seguito di cedimenti di apparecchiature od elementi connessi.

A seconda del tipo di sostanza pericolosa rilasciata possono aversi i seguenti scenari incidentali.

### Scenari incidentali ipotizzabili

Tipo di rilascio	Scenario incidentale
Rilascio di sostanza liquida infiammabile	- Incendio (pool fire, flash fire) - Dispersione sul terreno
Rilascio di sostanza liquida pericolosa per l'ambiente	- Dispersione nel terreno
Rilascio di sostanza gassosa infiammabile	- Incendio (Jet fire, flash fire)
Rilascio di sostanze tossiche	- Dispersione di vapori tossici

**Tabella 2**

	<b>DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE</b>	  <small>Stabilimento di Porto Marghera</small>
	<b>Impianto DL 1/2</b>	

### 2.3 Analisi degli scenari e stima delle conseguenze

L'individuazione degli scenari incidentali ragionevolmente credibili è stata effettuata con i seguenti criteri di analisi:

- esperienza storica sugli impianti similari;
- analisi di sicurezza, completa di analisi con check-list ed alberi di guasto per le sezioni più critiche;
- confronto con l'esperienza ed i dati espressi da organizzazioni internazionali;
- analisi di operabilità (HazOp).

L'analisi di rischio è stata perciò effettuata svolgendo sequenzialmente le seguenti fasi, in accordo con quanto richiesto dal Cap. 2 dell'Allegato I al DPCM 31/03/89:

- Identificazione degli eventi incidentali, in base alle evidenze dell'analisi storica, delle liste di controllo e dei risultati derivanti dall'applicazione dell'Analisi di Operabilità per le aree critiche degli impianti.
- Valutazione quantitativa della frequenza di accadimento, anche mediante elaborazione di alberi di guasto.
- Individuazione degli scenari incidentali e della loro frequenza di accadimento, mediante alberi degli eventi.
- Valutazione delle conseguenze degli scenari incidentali.

Per ogni impianto, utilizzando gli scenari incidentali individuati e ritenuti credibili, sono state effettuate le simulazioni delle conseguenze.

Le analisi di rischio condotte hanno portato all'individuazione di eventi incidentali la cui probabilità di accadimento per la maggior parte di essi rientra nella classe "bassa", (l'incidente è estremamente improbabile durante la vita prevista di funzionamento dell'impianto).

Gli eventi di riferimento e i relativi scenari, in relazione alla tipologia di sostanza coinvolta, sono:

- rilascio di sostanza tossica con dispersione di nube tossica in atmosfera (es. acido cloridrico, cloro),
- rilascio di sostanza infiammabile con pool fire / flash fire in caso di liquidi (es. dicloroetano) o jet fire / flash fire in caso di gas (es. etilene).

Nel Rapporto di Sicurezza sono stati esaminati, a fronte di ogni scenario incidentale definito e caratterizzato, i possibili effetti domino<sup>2</sup> sugli impianti, depositi ed altre unità ubicati in prossimità dei punti di origine degli incidenti.

Al di là dei possibili effetti domino, l'analisi del Rapporto di Sicurezza non ha messo in luce per l'impianto DL 1/2 scenari incidentali in grado di provocare effetti all'esterno dello stabilimento.

In tabella seguente si riporta una sintesi degli eventi individuati e dei relativi scenari.

Rif.	Descrizione evento	Descrizione scenario/i
1	Rilascio di DCE dal fondo del serbatoio D-1133 A/B per formazione di un foro da 1"	Pool fire, Flash fire, Dispersione tossica (DCE), Dispersione fumi di combustione (HCI)
2	Cedimento per sovrappressione della testa del reattore R-1220	evento non credibile – analisi delle conseguenze non sviluppata
3	Rilascio prolungato di DCE in acqua mare per foratura scambiatore di fondo R-1220	evento non credibile – analisi delle conseguenze non sviluppata
4	Esplosione nel reattore R-1220 per formazione di miscela infiammabile	evento non credibile – analisi delle conseguenze non sviluppata
5	Rilascio di DCE per rottura della tenuta della pompa G-1220 (pompa con tenuta doppia flussata e allarmata)	Pool fire, Flash fire, Dispersione tossica (DCE), Dispersione fumi di combustione (HCI)
6	Rilascio di DCE per rottura della tenuta della pompa G-1130 (pompa con tenuta doppia flussata ma non allarmata)	Pool fire, Flash fire, Dispersione tossica (DCE), Dispersione fumi di combustione (HCI)
R1	Rilascio di cloro gas all'atmosfera per perdita da accoppiamento flangiato linea cloro puro in alimentazione ai reattori	Dispersione tossica (Cloro)
R2	Rilascio di etilene gas all'atmosfera per perdita significativa dalla linea in alimentazione ai reattori	Jet fire, Flash fire

**Tabella 3**

<sup>2</sup> Si definisce "effetto domino" lo sviluppo di perdite di contenimento (rilasci di materia e/o energia) in un impianto / unità che può essere indotto dagli effetti fisici di un incidente rilevante che abbia origine in un altro impianto / unità e che comporti un incremento delle conseguenze e dell'estensione delle aree di danno (rif. CCPS: "Guidelines for chemical process quantitative risk analysis").

	<b>DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE</b>	  Stabilimento di Porto Marghera
	<b>Impianto DL 1/2</b>	

### 3 MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

#### 3.1 Misure di protezione e prevenzione a livello di stabilimento

Tra le principali misure di protezione e contenimento delle conseguenze adottate nell'impianto in oggetto possono essere citate le seguenti:

- Tutti gli impianti di produzione sono stati progettati e costruiti secondo criteri di sicurezza consolidati.
- I processi vengono gestiti da personale addestrato alla conduzione degli impianti in condizioni normali e di emergenza assistito da strumentazione di controllo / allarme.
- I blocchi automatici, in caso di anomalie, consentono, se necessario, la fermata in sicurezza degli impianti.
- Tutti gli impianti vengono sottoposti a regolari cicli di manutenzione periodica e preventiva.
- Le apparecchiature più importanti (es. apparecchiature in pressione e serbatoi di stoccaggio) sono sottoposte a controlli particolari oltre a quelli di legge.
- Nelle aree in cui si utilizzano prodotti estremamente infiammabili e/o tossici sono presenti sistemi di rilevazione delle perdite.
- Nello stabilimento si opera secondo un sistema di gestione della sicurezza (vedi paragrafo seguente); è presente una struttura organizzativa specifica e tutte le attività avvengono sempre nel rispetto di rigorose procedure operative e di manutenzione.
- Lo stabilimento, ed il sito petrolchimico più in generale, è dotato di una organizzazione di pronto intervento per situazioni di emergenza per contrastare e mitigare le conseguenze di un qualsiasi incidente. In particolare, il reparto di pronto intervento è dotato di mezzi ed apparecchiature antincendio atte a circoscrivere e spegnere gli incendi e ridurre la propagazione di gas e vapori.
- Il personale è sottoposto a regolari cicli di formazione ed addestramento.

Le norme di progettazione e di costruzione adottate, sono state conformi alle norme ed agli standard relativamente al periodo di sviluppo della progettazione stessa, ovvero all'età dell'impianto considerato, nonché alla esperienza acquisita da Syndial sulle tecnologie più appropriate.

Le società di progettazione degli impianti sono costantemente selezionate fra le più qualificate nei settori richiesti.

Altrettanto avviene per le società di montaggio, la cui qualificazione deve essere adeguata all'impegno richiesto dall'opera. Ogni successiva modifica viene progettata in accordo allo stesso principio.



	<b>DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE</b>	  Stabilimento di Porto Marghera
	<b>Impianto DL 1/2</b>	

In occasione di ristrutturazioni, ampliamenti o modifiche, si ricerca costantemente di introdurre adeguamenti tecnici e miglioramenti di sicurezza alle strutture esistenti, nei limiti delle possibilità tecniche, operative ed economiche.

Occorre rilevare peraltro come lo stabilimento sia soggetto a varie ispezioni periodiche, di legge o di iniziativa da parte dei competenti organi di controllo.

Per quanto concerne l'esercizio e la manutenzione, la preparazione e l'impegno dell'organizzazione sono sicuramente a livelli elevati, anche in relazione alle esperienze maturate con gli impianti eserciti.

La formazione e l'addestramento continuo del personale costituiscono sempre di più un impegno preciso della Syndial.

Per ulteriori dettagli si rimanda al Rapporto di Sicurezza di impianto, disponibile in stabilimento.

ICARO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	  Stabilimento di Porto Marghera
	Impianto DL 1/2	

### 3.2 Sistema di Gestione della Sicurezza

Il Sistema di Gestione per la prevenzione degli incidenti rilevanti (nel seguito definito Sistema di Gestione della Sicurezza o SGS) è stato sviluppato coerentemente con la politica per la sicurezza di Syndial.


Il sistema, così come descritto nel Documento sulla Politica di Prevenzione degli incidenti Rilevanti (art.7 D.Lgs. 334/99), è strutturato secondo le sezioni della norma UNI EN ISO 14001, è conforme ai requisiti del D.M. 9 agosto 2000 ed è adeguabile ai recepimenti successivi.

Il sistema si fa carico delle seguenti gestioni:

- Organizzazione e personale.
- Identificazione e valutazione dei pericoli rilevanti.
- Controllo operativo.
- Gestione delle modifiche.
- Pianificazione di emergenza.
- Controllo delle prestazioni.
- Controllo e revisione.

L'obiettivo del Sistema di Gestione della Sicurezza è di ottenere e mantenere la sicurezza in tutte le fasi della vita degli impianti, e di mettere in atto azioni per aumentarne costantemente il livello, realizzando, controllando e dimostrando, non solo la conformità alle leggi vigenti, ma anche buone prestazioni nell'ambito della sicurezza, coerenti con le politiche e gli obiettivi fissati.

Il Sistema di Gestione della Sicurezza è strutturato in modo da essere in pieno accordo con le linee guida del D.M. 9 agosto 2000.

	<b>DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE</b>	  Stabilimento di Porto Marghera
	<b>Impianto DL 1/2</b>	

### 3.3 Piani di Emergenza

Il sistema di preparazione e risposta alle emergenze prevede, per la gestione degli eventi incidentali, la possibilità di attivazione dei seguenti:

- Piano di Emergenza Interno dello stabilimento Syndial;
- Piano di Emergenza Interno del sito petrolchimico multisocietario integrato di Porto Marghera;
- Piano di Emergenza Esterno.

Nell'ambito della gestione delle emergenze sono inoltre pienamente operativi i seguenti presidi di sicurezza del sito petrolchimico di Porto Marghera, attivi 24 ore/giorno:

- Servizio di Pronto Intervento ed Emergenza
- Servizio di Primo Soccorso

Il sito petrolchimico multisocietario integrato di Porto Marghera si è dotato di un Piano di Emergenza che tiene conto dei possibili scenari incidentali tratti dai Rapporti di Sicurezza delle società coinsediate, con lo scopo di fornire al personale uno strumento operativo per classificare le situazioni di possibile emergenza e per fronteggiarla qualora si dovessero verificare, coordinandosi con le altre parti interessate, sia interne che esterne.

I documenti gestionali di riferimento sono:

- *Procedura di sicurezza 001 "Piano di emergenza" di sito petrolchimico di Porto Marghera*
- *Procedura di sicurezza 003 "Informativa alle Autorità in caso di incidenti o eventi anomali"*

Le principali istruzioni gestionali e operative contenute nel Piano di Emergenza Interno del sito petrolchimico sono relative a:

- organizzazione dell'emergenza con identificazione del personale chiave, dei rispettivi ruoli e compiti specifici;
- sistemi di allarme (attivazione, segnalazione, cessazione);
- rete di comunicazione interna;
- modalità di comunicazione esterna verso le Autorità;
- apparecchiature ed impianti di emergenza;
- percorsi di evacuazione e punti di raccolta, norme di comportamento;

	<b>DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE</b>	  Stabilimento di Porto Marghera
	<b>Impianto DL 1/2</b>	

- piani per ripristinare le condizioni di normale operatività, specialmente per quanto riguarda l'eventuale bonifica connessa ai prodotti chimici fuoriusciti;
- centri di coordinamento dell'emergenza e collegamenti con i servizi di emergenza esterni.

Nell'ambito di preparazione alle emergenze sono previste simulazioni dei principali eventi incidentali tramite il coinvolgimento del personale ed esercitazioni pratiche di reparto per gli eventi incidentali delle aree specifiche.

In accordo a quanto prescritto dal DM 16/03/98, in tema di formazione ed informazione del personale di impianto, sono state sviluppate le procedure specifiche per la definizione delle manovre di emergenza.

Tali procedure sono state sviluppate per ciascuno dei Top Event individuati nella stesura del Rapporto di Sicurezza.

L'individuazione e la descrizione delle manovre è riportata secondo una successione logico-operativa degli interventi specifici da effettuare per contenere e minimizzare il rischio e i danni, con l'indicazione di:

- apparecchiatura e/o circuito di impianto interessato,
- tipo di emergenza in riferimento al Top Event,
- manovre da eseguire e sezioni di impianto interessate,
- esecutori delle manovre.

La raccolta completa delle procedure specifiche per i Top Event è contenuta nel manuale operativo disponibile presso l'impianto.

Per ciascun caso analizzato è prevista l'esercitazione periodica, onde verificare l'attuabilità delle manovre, l'organizzazione del personale.

Al termine di ciascuna esercitazione viene elaborato un verbale finale con annotazione degli esiti della esercitazione stessa.

Il piano di emergenza del sito petrolchimico di Porto Marghera è coordinato e coerente con il "*Piano Provinciale di Emergenza Esterna*" relativo ai rischi industriali predisposto dall'Amministrazione della Provincia di Venezia.

Le eventuali comunicazioni alla popolazione sono assicurate dalle Autorità mediante i mezzi di informazione previsti dalle linee guida della Protezione civile.

In relazione invece alle emergenze esterne causate da fenomeni naturali, in base alle conoscenze acquisite e disponibili, nell'ambiente circostante il sito petrolchimico non sono presenti elementi che possano dare origine ad incidenti rilevanti all'interno dello stabilimento Syndial, quali sismicità, dissesti o movimenti franosi, esondazioni, maremoti od altri fenomeni connessi alla specificità ambientale.