

ICARO



versalis

Stabilimento di Porto Torres (SS)

Analisi di Rischio per la Proposta Impiantistica per la quale si richiede l'Autorizzazione

Marzo 2013

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	SINTESI DELLE VALUTAZIONI EFFETTUATE NELL'AMBITO DEL RAPPORTO DI SICUREZZA	4
3	EFFETTI SULL'AMBIENTE	5
4	DEFINIZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO DEGLI EVENTI INCIDENTALI E CONFRONTO CON IL LIVELLO DI SODDISFAZIONE	6
4.1	PREMESSA	6
4.2	SCHEMA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO INDICATO DALLE LINEE GUIDA APAT (2006)	6
4.3	CRITERI DI CORRISPONDENZA TRA LE RISULTANZE DELL'ANALISI DI RISCHIO RAPPORTO DI SICUREZZA E LO SCHEMA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO INDICATO NELLE LINEE GUIDA APAT	7
4.4	VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO ASSOCIATO AGLI EVENTI INCIDENTALI E CONFRONTO CON IL LIVELLO DI SODDISFAZIONE	8

1 **INTRODUZIONE**

Lo Stabilimento versalis di Porto Torres risulta soggetto alle prescrizioni del *D.Lgs 334/99* e s.m.i., relativo al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose. In particolare, in relazione alle sostanze pericolose detenute e con riferimento all'Allegato 1 alla norma, lo Stabilimento risulta soggetto agli articoli:

- 6, inerente gli obblighi di Notifica;
- 7, inerente gli obblighi di predisposizione della Politica di prevenzione degli incidenti rilevanti;
- 8, inerente gli obblighi di predisposizione del Rapporto di Sicurezza.

Lo *Stabilimento* ha ottemperato a tutti gli obblighi previsti; in particolare l'ultimo aggiornamento del Rapporto di Sicurezza è stato trasmesso a dicembre 2012 (congiuntamente alla Notifica ed alla Scheda Informativa).

L'analisi di rischio per l'assetto impiantistico attuale è interamente contenuta all'interno della documentazione prodotta nell'ambito del Rapporto di Sicurezza di Stabilimento; Nel seguito viene riportata una sintesi delle analisi e valutazioni condotte, con particolare riferimento agli effetti più specificamente ambientali connessi alle ipotesi incidentali individuate e sviluppate.

Per gli stabilimenti assoggettati al decreto legislativo del 17 agosto 1999, n.334, l'autorità competente ai sensi di tale decreto (CTR) trasmette all'autorità competente per il rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (MATTM) i provvedimenti adottati, le cui le prescrizioni ai fini della sicurezza e della prevenzione dei rischi di incidente rilevante sono riportate nell'autorizzazione (*D.Lgs 152/06*, art. 29-sexies, comma 8).

Ciò premesso, ai fini della presente istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale si ritiene comunque opportuno fornire un quadro esaustivo e di dettaglio degli scenari incidentali, con particolare riferimento agli eventi che possano avere impatto verso l'esterno dello *Stabilimento*.

Pertanto i risultati delle analisi effettuate nell'ambito del recente aggiornamento del Rapporto di Sicurezza di *Stabilimento* sono stati organizzati e valutati in accordo allo schema indicato nella Guida APAT, allo scopo di verificarne il livello di soddisfazione.

2 SINTESI DELLE VALUTAZIONI EFFETTUATE NELL'AMBITO DEL RAPPORTO DI SICUREZZA

L'analisi di rischio effettuata nell'ambito dell'ultimo Rapporto di Sicurezza di dicembre 2012 ha condotto ai seguenti risultati:

- gli scenari di riferimento per la valutazione della compatibilità dello Stabilimento *versalis* di Porto Torres sono le dispersioni tossiche di Ammoniaca ed Acrilonitrile; gli scenari connessi con il rilascio di energia termica (irraggiamento, di tipo sia stazionario che istantaneo) non hanno effetti all'esterno del confine del sito petrolchimico;
- gli scenari di dispersione tossica nelle condizioni meteorologiche più frequenti (D-5 e D-9), comportano aree di danno incluse all'interno del sito, interessando, al più, altri gestori di impianti;
- gli scenari di dispersione tossica nelle condizioni meteorologiche meno frequenti (F-2), possono raggiungere limitate aree limitrofe al Complesso petrolchimico, ricomprese tuttavia nella zona industriale di Porto Torres; questi scenari risultano comunque caratterizzati da frequenze di accadimento molto basse (dell'ordine di 10^{-4} - 10^{-6} eventi/anno) e pertanto costituiscono certamente un rischio remoto.

In relazione al quadro di rischio presentato e secondo i criteri di cui al *D.M. Interministeriale 9/5/2001* (Pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante), l'attività dello Stabilimento *versalis* di Porto Torres risulta compatibile con il territorio circostante.

3 *EFFETTI SULL'AMBIENTE*

Sulla base delle risultanze del Rapporto di Sicurezza, all'interno del quale sono inserite la valutazione delle conseguenze di indici ambientali, emerge come le conseguenze di un evento incidentale siano da ritenersi, ragionevolmente, non critiche, anche in relazione ai criteri descritti dal *D.M. LL.PP. 9 maggio 2001* per la definizione delle categorie di danno ambientale.

Infatti, la struttura di *Stabilimento* preposta alla gestione delle emergenze è organizzata per fare fronte a tutte le tipologie di incidenti ipotizzabili per la proposta impiantistica in esame; infatti, a seguito di tali eventualità, il "Comitato di Emergenza" provvede all'attivazione delle procedure relative alle attività di gestione degli interventi di controllo analitico ed eventuale messa in sicurezza e bonifica del terreno, come previsto dal Piano di Emergenza interno di stabilimento. Per tali attività lo *Stabilimento* si rivolge ad aziende specializzate.

4 DEFINIZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO DEGLI EVENTI INCIDENTALI E CONFRONTO CON IL LIVELLO DI SODDISFAZIONE

4.1 PREMESSA

Nella seguente sezione si riportano:

- la descrizione dello schema di valutazione indicato nelle Linee Guida APAT;
- i criteri di corrispondenza tra quest'ultimo e le risultanze delle analisi di rischio eseguite nell'ambito del Rapporto di Sicurezza di Stabilimento (2012);
- i livelli di rischio associato a ciascun Top - Event individuato, intesi come prodotto dei punteggi assegnati a alle relative *frequenze e conseguenze*.

4.2 SCHEMA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO INDICATO DALLE LINEE GUIDA APAT (2006)

Per verificare che il criterio di prevenzione degli incidenti e limitazione delle conseguenze sia accettabile, il livello di rischio, calcolato come prodotto di un punteggio spettante alla probabilità di un possibile evento incidentale per una graduatoria della gravità delle possibili conseguenze, deve rimanere entro dei valori di riferimento.

Il punteggio complessivo è dato dal prodotto del punteggio relativo alla probabilità di accadimento dell'incidente per il punteggio relativo alle conseguenze dell'incidente.

Ad ogni possibile evento incidentale identificato va associato un punteggio relativo alla frequenza di accadimento secondo quanto indicato nella Tabella seguente:

Frequenza di Accadimento

Punteggio	Categoria	Intervallo
1	Estremamente improbabile	L'incidente avviene meno di 1 volta ogni milione d'anni
2	Molto improbabile	L'incidente avviene tra 1 volta ogni milione d'anni e 1 volta ogni 10.000 anni
3	Improbabile	L'incidente avviene tra 1 volta ogni 10,000 anni e 1 volta ogni 100 anni
4	Occasionale	L'incidente avviene tra 1 volta ogni 100 anni e 1 volta ogni 10 anni
5	Poco probabile	L'incidente avviene tra 1 volta ogni 10 anni e 1 volta all'anno
6	Probabile	L'incidente avviene almeno 1 volta all'anno

Tabella 1

Ad ogni possibile evento incidentale identificato va, poi, associato un punteggio relativo alle conseguenze secondo quanto indicato nella seconda Tabella seguente.

Conseguenze

Punteggio	Categoria	Descrizione
1	Minore	Fastidi rilevati solo all'interno del sito. Nessuna protesta pubblica
2	Rilevabile	Rilevabile sensazione di fastidio all'esterno. Una o due proteste pubbliche
3	Significante	Significative sensazioni di fastidio. Numerose proteste pubbliche
4	Grave	Necessità di trattamenti ospedalieri. Allarme pubblico e attivazione piano emergenza. Rilascio di sostanze pericolose in acqua
5	Esteso	Evacuazione della popolazione. Seri effetti tossici sulle specie viventi. Ampi ma non persistenti danni nell'intorno
6	Catastrofico	Rilascio esteso e serie conseguenze esterne. Chiusura del sito. Serio livello di contaminazione degli ecosistemi

Tabella 2

Il prodotto dei due punteggi dà il punteggio relativo al livello di rischio dell'evento incidentale che deve essere confrontato con il livello di soddisfazione.

4.3 CRITERI DI CORRISPONDENZA TRA LE RISULTANZE DELL'ANALISI DI RISCHIO RAPPORTO DI SICUREZZA E LO SCHEMA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO INDICATO NELLE LINEE GUIDA APAT

I valori di probabilità di accadimento e la stima delle conseguenze associati ai Top Events individuati nel Rapporto di Sicurezza dello Stabilimento sono stati ricondotti alle matrici di valutazione predisposte da APAT secondo i seguenti criteri di corrispondenza:

- Frequenze: il punteggio (da 1 a 6) è stato assegnato riportando il numero di eventi/anno calcolato nell'ambito del Rapporto di Sicurezza direttamente ad uno degli intervalli indicati nella matrice riportata in *Tabella 4.2a*;
- Conseguenze: il punteggio (da 1 a 6) è stato assegnato riportando le risultanze del Rapporto di Sicurezza secondo la *Tabella* di corrispondenza riportata di seguito.

Corrispondenza Descrizione delle Conseguenze con Risultanze Rapporto di Sicurezza

Punteggio	Categoria	Descrizione LG APAT	Risultanze Rapporto di Sicurezza Settembre 2012
1	Minore	Fastidi rilevati solo all'interno del sito. Nessuna protesta pubblica	Conseguenze interne
2	Rilevabile	Rilevabile sensazione di fastidio all'esterno. Una o due proteste pubbliche	Conseguenze interne, Scenari Incidentali significativi
3	Significante	Significative sensazioni di fastidio. Numerose proteste pubbliche	Conseguenze esterne, Lesioni Reversibili
4	Grave	Necessità di trattamenti ospedalieri. Allarme pubblico e attivazione piano emergenza. Rilascio di sostanze pericolose in acqua	Conseguenze esterne, Lesioni Irreversibili
5	Esteso	Evacuazione della popolazione. Seri effetti tossici sulle specie viventi. Ampi ma non persistenti danni nell'intorno	Conseguenze esterne, Inizio letalità
6	Catastrofico	Rilascio esteso e serie conseguenze esterne. Chiusura del sito. Serio livello di contaminazione degli ecosistemi	Conseguenze esterne, Elevata letalità

Tabella 3

4.4 VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO ASSOCIATO AGLI EVENTI INCIDENTALI E CONFRONTO CON IL LIVELLO DI SODDISFAZIONE

I valori puntuali relativi alle frequenze di accadimento ed alle conseguenze dei singoli eventi incidentali sono sintetizzati nella Relazione Generale, paragrafo 1.C.1.6, del Rapporto di Sicurezza di Stabilimento.

Nelle successive Tabelle si riportano, per ciascun Impianto-installazione di *Stabilimento*, i punteggi attribuiti alle categorie di frequenza/conseguenze sulla base dei criteri di corrispondenza illustrati nel paragrafo precedente.

Impianto Elastomeri

Top Event	Condizioni Meteo	Punteggio Conseguenze	Punteggio Frequenza	Prodotto
Rilascio di acrilonitrile liquido nell'area di travaso durante lo scaricamento di un'autocisterna, Pool-fire	Scenario non credibile			
Rilascio di acrilonitrile liquido nell'area di travaso durante lo scaricamento di un'autocisterna, Flash-fire	Scenario non credibile			
Rilascio di acrilonitrile liquido nell'area di travaso durante lo scaricamento di un'autocisterna, Dispersione tossica	F-2 D-5/D-9	1 1	2 2	2 2
Rilascio di acrilonitrile nel bacino di contenimento dei serbatoi di stoccaggio TK-15 e TK 16 o TK 9, Pool-fire	D-5	1	2	2
Rilascio di acrilonitrile nel bacino di contenimento dei serbatoi di stoccaggio TK-15 e TK 16 o TK 9, Flash-fire	F-2 D-5/D-9	1 1	2 2	2 2
Rilascio di acrilonitrile nel bacino di contenimento dei serbatoi di stoccaggio TK-15 e TK 16 o TK 9, Dispersione tossica	F-2 D-5/D-9	4 1	3 3	12 3
Rilascio di 1,3 butadiene in fase liquida da deposito BDE Pool-fire (Caso CRICCA),	Scenario non credibile			
Rilascio di 1,3 butadiene in fase liquida da deposito BDE, Jet-fire (Caso CRICCA),	Scenario non credibile			
Rilascio di 1,3 butadiene in fase liquida da deposito BDE Flash-fire (Caso CRICCA),	Scenario non credibile			
Rilascio di 1,3 butadiene in fase liquida da deposito BDE, Pool-fire (Caso FORO)	Scenario non credibile			
Rilascio di 1,3 butadiene in fase liquida da deposito BDE (Caso FORO), Jet-fire (Caso FORO)	Scenario non credibile			
Rilascio di 1,3 butadiene in fase liquida da deposito BDE, Flash-fire (Caso FORO)	Scenario non credibile			
Rilascio di 1,3 butadiene in fase liquida da deposito BDE (Caso ROTTURA)	Evento non credibile			
Rilascio di butadiene dalla linea di mandata delle pompe P-318 e P-319 della sezione di recupero monomeri, Pool-fire	D-5	1	2	2
Rilascio di butadiene dalla linea di mandata delle pompe P-318 e P-319 della sezione di recupero monomeri, Jet-fire	D-5	1	2	2
Rilascio di butadiene dalla linea di mandata delle pompe P-318 e P-319 della sezione di recupero monomeri, Flash-fire	F-2 D-5/D-9	1 1	2 2	2 2

Top Event	Condizioni Meteo	Punteggio Conseguenze	Punteggio Frequenza	Prodotto
Rilascio di ammoniaca durante reintegro ciclo frigo (analizzato anche se non credibile)	F-2 D-5/D-9	1 1	1 1	1 1
Rilascio di ammoniaca gassosa dal camino degli scarichi di emergenza	Le concentrazioni LC50 e IDLH non vengono raggiunte a livello di suolo			
Perdita di contenimento "random" dal gruppo frigorifero ad ammoniaca, Dispersione tossica	F-2 D-5/D-9	4 1	2 2	8 2
Rilascio DIHP durante le operazioni di scarico da autobotte, Pool-fire	Scenario non credibile			
Rilascio DIHP durante le operazioni di scarico da autobotte, Flash-fire	Scenario non credibile			
Condizioni di temperatura critica con superamento della pressione di progetto nel serbatoio TK-60	Evento non credibile			

Tabella 4

Deposito Tumulato GPL

Top Event	Condizioni Meteo	Punteggio Conseguenze	Punteggio Frequenza	Prodotto
Rilascio di GPL da tubazione, Jet-fire (Caso CRICCA)	D5	1	1	1
Rilascio di GPL da tubazione, Flash-fire (Caso CRICCA)	F-2 D-5/D-9	1 1	1 1	1 1
Rilascio di GPL da tubazione, Jet-fire (Caso FORO)	D5	1	2	2
Rilascio di GPL da tubazione, Flash-fire (Caso FORO)	F-2 D-5/D-9	1 1	1 1	1 1

Tabella 5

Parco Generale Serbatoi, Area Deposito Prodotti Petroliferi ("A")

Top Event	Condizioni Meteo	Punteggio Conseguenze	Punteggio Frequenza	Prodotto
Incendio in corrispondenza del tetto del serbatoio S-37, Pool-fire Irraggiamento a 2 m dal suolo	D-5	1	3	3
Incendio in corrispondenza del tetto del serbatoio S-37, Pool-fire Irraggiamento a 13 m dal suolo (quota incendio)	D-5	1	3	3
Incendio in corrispondenza del tetto del serbatoio S-45, Pool-fire Irraggiamento a 2 m dal suolo	D-5	1	3	3
Incendio in corrispondenza del tetto del serbatoio S-45, Pool-fire Irraggiamento a 13 m dal suolo (quota incendio)	D-5	1	3	3
Rilascio di Benzina nel bacino del serbatoio S37, Pool-fire	D-5	1	2	2
Rilascio di Benzina nel bacino del serbatoio S37, Flash-fire	F-2 D-5/D-9	1 1	2 2	2 2
Rilascio di Benzina nel bacino del serbatoio S45, Pool-fire	D-5	1	2	2
Rilascio di Benzina nel bacino del serbatoio S45, Flash-fire	F-2 D-5/D-9	1 1	2 2	2 2

Tabella 6
Parco Generale Serbatoi, Area Deposito Costiero ("B")

Top Event	Condizioni Meteo	Punteggio Conseguenze	Punteggio Frequenza	Prodotto
Rilascio di acrilonitrile nel bacino del serbatoio S-33E, Pool-fire	D-5	1	1	1
Rilascio di acrilonitrile nel bacino del serbatoio S-33E, Flash-fire	F-2 D-5/D-9	1 1	1 1	1 1
Rilascio di acrilonitrile nel bacino del serbatoio S-33E, Dispersione tossica	F-2 D-5/D-9	4 1	2 2	8 2

Tabella 7

Infrastrutture logistiche – Pontile Liquidi

Top Event	Condizioni Meteo	Punteggio Conseguenze	Punteggio Frequenza	Prodotto
Rilascio di GPL e assimilabili (propilene in fase liquida da oleodotto), causa Cricca, Jet-fire	D-5	1	1	1
Rilascio di GPL e assimilabili (propilene in fase liquida da oleodotto), causa Cricca, Flash-fire	F-2 D-5/D-9	1 1	1 1	1 1
Rilascio di GPL e assimilabili (propilene in fase liquida da oleodotto), causa Foro, Jet-fire	D-5	1	2	2
Rilascio di GPL e assimilabili (propilene in fase liquida da oleodotto), causa Foro, Flash-fire	F-2 D-5/D-9	1 1	1 1	1 1
Rilascio di GPL e assimilabili (propilene in fase liquida da manichetta-braccio di carico)	Evento non credibile			
Rilascio di 1,3-BDE in fase liquida da oleodotto, causa Cricca, Pool-fire	D-5	1	1	1
Rilascio di 1,3-BDE in fase liquida da oleodotto, causa Cricca, Jet-fire	D-5	1	1	1
Rilascio di 1,3-BDE in fase liquida da oleodotto, causa Cricca, Flash-fire	F-2 D-5/D-9	1	1 1	1 1
Rilascio di 1,3-BDE in fase liquida da oleodotto, causa Foro, Pool-fire	D-5	1	2	2
Rilascio di 1,3-BDE in fase liquida da oleodotto, causa Foro, Jet-fire	D-5	1	1	1
Rilascio di 1,3-BDE in fase liquida da oleodotto, causa Foro, Flash-fire	F-2 D-5/D-9	2 1	2 2	2 2
Rilascio di 1,3-BDE in fase liquida da manichetta-braccio di carico	Evento non credibile			
Rilascio di CVM in fase liquida da oleodotto, causa Cricca, Pool-fire	D-5	1	1	1
Rilascio di CVM in fase liquida da oleodotto, causa Cricca, Jet-fire	D-5	1	1	1
Rilascio di CVM in fase liquida da oleodotto, causa Cricca, Flash-fire	F-2 D-5/D-9	1 1	1 1	1 1
Rilascio di CVM in fase liquida da oleodotto, causa Foro, Pool-fire	D-5	2	2	4
Rilascio di CVM in fase liquida da oleodotto, causa Foro, Jet-fire	D-5	1	2	2
Rilascio di CVM in fase liquida da oleodotto, causa Foro, Flash-fire	F-2 D-5/D-9	1 1	2 2	2 2
Rilascio di CVM in fase liquida da manichetta-braccio di carico	Evento non credibile			
Rilascio Acrilnitrile da oleodotto, causa Cricca, Pool-fire	D-5	1	1	1
Rilascio Acrilnitrile da oleodotto, causa Cricca, Flash-fire	F-2	1	1	1
Rilascio Acrilnitrile da oleodotto, causa Cricca, Dispersione tossica	F-2 D-5/D-9	2 1	2 2	4 2
Rilascio Acrilnitrile da oleodotto, causa Foro, Pool-fire	D-5	1	1	1

Top Event	Condizioni Meteo	Punteggio Conseguenze	Punteggio Frequenza	Prodotto
Rilascio Acrilonitrile da oleodotto, causa Foro, Flash-fire	Scenario non credibile			
Rilascio Acrilonitrile da oleodotto, causa Foro, Dispersione tossica	F-2 D-5/D-9	2 2	2 2	4 4
Rilascio Acrilonitrile da manichetta-braccio di carico	Evento non credibile			
Rilascio di Benzina, causa Cricca, Pool-fire	D-5	1	2	2
Rilascio di Benzina, causa Cricca, Flash-fire	F-2 D-5/D-9	1 1	1 1	1 1
Rilascio di Benzina, causa Foro, Pool-fire	D-5	1	2	2
Rilascio di Benzina, causa Foro, Flash-fire	F-2 D-5/D-9	1 1	1 1	1 1

Tabella 8

Distribuzione fluidi

Top Event	Condizioni Meteo	Punteggio Conseguenze	Punteggio Frequenza	Prodotto
Rilascio di 1,3 BDE BDE in fase liquida, causa Cricca, Pool-fire	D-5	1	2	2
Rilascio di 1,3 BDE in fase liquida, causa Cricca, Jet-fire	D-5	1	2	2
Rilascio di 1,3 BDE BDE in fase liquida, causa Cricca, Flash-fire	F-2 D-5/D-9	1 1	2 2	2 2
Rilascio di 1,3 BDE BDE in fase liquida, causa Foro, Pool-fire	D-5	1	2	2
Rilascio di 1,3 BDE BDE in fase liquida, causa Foro, Jet-fire	D-5	1	2	2
Rilascio di 1,3 BDE BDE in fase liquida, causa Foro, Flash-fire	F-2 D-5/D-9	1 1	2 2	2 2
Rilascio di Benzina, causa Cricca, Pool-fire	D-5	1	2	2
Rilascio di Benzina, causa Cricca, Flash-fire	F-2 D-5/D-9	1 1	2 2	2 2
Rilascio di Benzina, causa Foro, Pool-fire	D-5/	1	2	2

Top Event	Condizioni Meteo	Punteggio Conseguenze	Punteggio Frequenza	Prodotto
Rilascio di Benzina, causa Foro, Flash-fire	F-2 D-5/D-9	1 1	2 2	2 2
Rilascio di propilene in fase liquida, causa Cricca, Jet-fire	D-5	1	2	2
Rilascio di propilene in fase liquida, causa Cricca, Flash-fire	F-2 D-5/D-9	1 1	2 2	2 2
Rilascio di propilene in fase liquida, causa Foro, Jet-fire	D-5	1	2	2
Rilascio di propilene, causa Foro, Flash-fire	F-2 D-5/D-9	1 1	2 2	2 2
Rilascio di Acrilonitrile, causa Cricca, Pool-fire	D-5	1	2	2
Rilascio di Acrilonitrile, causa Cricca, Flash-fire	Le distanze del Flash-fire sono trascurabili (pochi metri dall'origine)			
Rilascio di Acrilonitrile, causa Cricca, Dispersione tossica	F-2 D-5/D-9	1 1	3 3	3 3
Rilascio di Acrilonitrile, causa Foro/Rottura, Pool-fire	D-5	1	2	2
Rilascio di Acrilonitrile, causa Foro/Rottura, Flash-fire	Le distanze del Flash-fire sono trascurabili (pochi metri dall'origine)			
Rilascio di Acrilonitrile, causa Foro/Rottura, Dispersione tossica	F-2 D-5/D-9	4 1	2 2	8 2

Tabella 9